ELIN EBG
Elektronik

ELVO*vert* PX

Bedienung, Service

Projektierung, Montage & Anschluß

Ein Unternehmen der VATECH

8074626.02/02

Sicherheitshinweise

Folgende Symbole werden Sie durch die Anleitung begleiten:

Allgemeiner Hinweis, Unbedingt beachten !

Gefährliche Spannungen ! Lebensgefahr !

Messung, Kontrolle !

Hinweis, Tip !

Bedienung über das Bedienfeld !

Beispiel !

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme sind eine korrekte Geräteauswahl, Projektierung und Montage. Sollten Sie in diesem Zusammenhang weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebsstelle oder direkt an den Lieferanten des Gerätes.

Kondensatorentladung !

Vor Arbeiten am Gerät ist nach dem Freischalten vom Netz die Kondensatorentladezeit von mindestens 5 Minuten abzuwarten (Ladekontroll-LED auf der Platine !!), um sicherzustellen, daß das Gerät völlig spannungsfrei ist.

Automatischer Wiederanlauf !

Bei bestimmten Parametereinstellungen kann es vorkommen, daß der Frequenzumrichter nach einem Ausfall und anschließender Netzzuschaltung automatisch wiederanläuft. Stellen Sie sicher, daß dadurch weder Personen noch Einrichtungen gefährdet sind.

Inbetriebnahme und Service !

Arbeiten am Gerät dürfen nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der gültigen Bedienungsanleitung und Vorschriften erfolgen. Im Fehlerfall können auch betriebsmäßig potentialfreie Kontakte und/oder Baugruppen gefährliche Spannungen führen. Um eine Gefährdung auszuschließen, sind die Vorschriften "Arbeiten unter Spannung" zu beachten.

Lieferbedingungen:

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die "Allgemeinen Lieferbedingungen der Elektro- und Elektronikindustrie Österreichs" neuester Ausgabe zugrunde.

Angaben in dieser Anleitung:

Es ist unser Bestreben, unsere Erzeugnisse ständig zu verbessern und jeweils dem neuesten Stand der technischen Entwicklung anzupassen. Änderungen der Angaben in dieser Anleitung, insbesondere von Maßen und Abmessungen, bleiben daher jederzeit vorbehalten. Die Projektierungshinweise und Anschlußbeispiele sind unverbindliche Vorschläge, für die wir insbesondere deshalb keine Gewähr übernehmen können, da die anzuwendenden Bestimmungen von Art und Ort der Installation und Verwendung der Geräte abhängen.

Vorschriften:

Der Anwender hat sicherzustellen, daß das Gerät sowie zugehörige Komponenten nach den jeweils gültigen Vorschriften verwendet werden. Der Einsatz dieser Geräte in Wohngebieten ist ohne besondere Maßnahmen zur Funkfrequenzentstörung nicht zulässig.

Schutzrechte:

Wir bitten zu beachten, daß keine Gewähr dafür übernommen wird, daß die hier beschriebenen Schaltungen, Geräte und Verfahren frei von Schutzrechten sind.

Bewahren Sie diese Anleitung in Gerätenähe jederzeit griffbereit auf !

Safety instructions

The following symbols should assist you in handling the instruction:

General information, note exactly !

Dangerous voltages ! Danger of life !

Measurement, control !

Advise, tip !

Keypad operation !

Example !

The requirements for a successfull commissioning are a correct selection of the unit, projection and mounting. In case of further questions, please contact the supplier or call the manufacturer of the unit directly.

Capacitor discharge !

Before any work on or in the unit, disconnect from the mains and wait at least 5 minutes until the D.C.link capacitors have been fully discharged. Check that the device is no longer alive by measuring the voltage at the D.C.link capacitor.

Automatic restart !

In case of certain parameter adjustments it may happen that the frequency inverter starts up automatically after switching on the mains again. You have to guarantee, that no person and no other equipment is in danger.

Commissioning and service:

Works on or in the unit must only be undertaken by properly qualified staff in full compliance of the appropriate instructions and pertinent regulations. Note that a fault may cause potential-free contacts and/or PCBs to carry mains potential. To avoid any risk to humans, obey the regulations concering "Work on Live Equipment" explicitly.

Delivery conditions:

Our deliveries and services are based on the "General Terms of Delivery of the Austrian Electrical Industries" latest edition.

Specifications in this instruction:

We are constantly striving to improve our products and adapt them to the latest state of technical development. We therefore reserve the right to modify the specifications given in this instruction at any time, particulary those refering to measures and dimensions. All planning hints and connecting samples are non-binding suggestions, for which we are unable to assume any liability, particulary since the regulations to be complied with depend on the type and location of the plant and on the use of the instruments.

Regulations:

It is the users responsibility to ensure that the instrument and its component parts are used in compliance with applicable regulations.
It is not permitted to use these instruments in residential areas without special measures to supress radio frequency interferences.

Patent and Trade Marks:

Please note that we do not guarantee any connections, instruments or processes described herein to be free from patent or trademark right of third parties.

Keep this instruction near the unit to hand !

Bedienung & Service
Projektierung, Montage & Anschluß

ELVO*vert* PX

0,4 bis 2,2 kW, 1 AC 220 bis 240 V
1,5 bis 4,0 kW, 3 AC 380 bis 460 V

8 074 626.02/02 / Dezember 1998

Thema	Seite
Bedienung & Service	3 - 26
Projektierung, Montage & Anschluß	27 - 48
Inbetriebnahmeprotokoll	A1 - A2

Die vorliegende Anleitung umfaßt die Themen Bedienung, Service, Projektierung, Montage und Anschluß und ist in die beiden Hauptbereiche Bedienung & Service sowie Projektierung, Montage & Anschluß unterteilt.

Vorschriften zur Einhaltung der CE-Richtlinie und der neuen Power-Drive-Norm (EN 61800-3) sind in der Anleitung „Ergänzende Installationshinweise PX, SX“ (Mat.Nr. 8074578) beschrieben.

Bei Beschädigung oder unvollständiger Lieferung bitte Lieferant oder Versicherungsgesellschaft informieren. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für Fehler, die während Transport oder Auspacken entstanden sind.

Notizen

Bedienungs & Serviceanleitung

ELVO*vert* PX

0,4 bis 2,2 kW, 1 AC 220 bis 240 V
1,5 bis 4,0 kW, 3 AC 380 bis 460 V

Thema	Seite
Bedienung über das eingebaute Bedienfeld	4
Übersicht: 1.Bedienebene	5
Übersicht: 2.Bedienebene	6
Inbetriebnahme	8
1. Bedienebene	
F1, F2, F4	9
F5	10
F6, F7, F8, F9	11
F10, F11, F14, Err	12
2. Bedienebene	
A0 - A4	13
A5, A6	14
A7 - A19, A71	15
A20 - A24	16
A26 - A30	17
A31 - A33	18
A34 - A38	19
A39 - A43, A48	20
A49 - A53, A55	21
A56 - A58	22
A62 - A64, A68, A80 - A81	23
A82 - A85	24
C0 - C4, C10	25
C20, C21	26

Der vorliegende Teil der Anleitung umfaßt die Themen Bedienung und Service. Details zu Projektierung, Montage und Anschluß finden Sie ab Seite 27.

Vorschriften zur Einhaltung der CE-Richtlinie und der neuen Power-Drive-Norm (EN 61800-3) sind in der Anleitung „Ergänzende Installationshinweise PX, SX“ (Mat.Nr. 8074578) beschrieben.

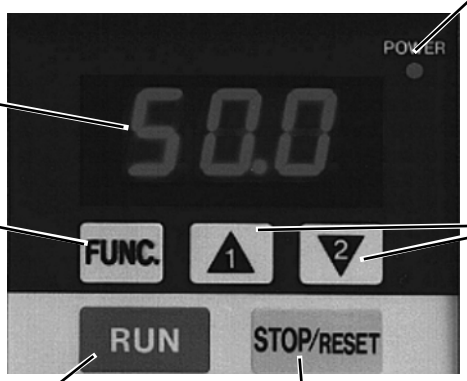
Bei Beschädigung oder unvollständigen Lieferung bitte Lieferant oder Versicherungsgesellschaft informieren. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für Fehler die während Transport oder Auspacken entstanden sind.

Bedienung über das eingebaute Bedienfeld

Beschreibung des Bedienfeldes

LED Display:
Zeigt Frequenz, Motorstrom, Zwischenkreisspannung, Motordrehrichtung und Type

FUNC-Taste:
Wählt einen der Grundparameter an bzw. dient zur Speicherung von veränderten Parameterwerten.



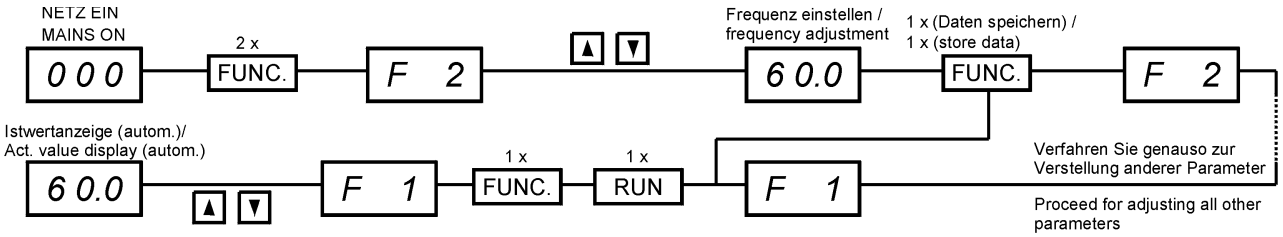
POWER-LED:
Zeigt, ob der Elektronikteil arbeitet; Achtung: Benutzen Sie die Ladekontroll-LED (rechts neben den Anschlußklemmen) um den Ladezustand des Zwischenkreises zu überprüfen.

UP/DOWN-Tasten:
Ändern den Wert eines Parameters bzw. erhöhen / verringern die Frequenz

RUN-Taste:
Startet den Umrichter (nur im Bedienfeldmodus); funktioniert nicht, wenn die Klemme RUN aktiviert ist.

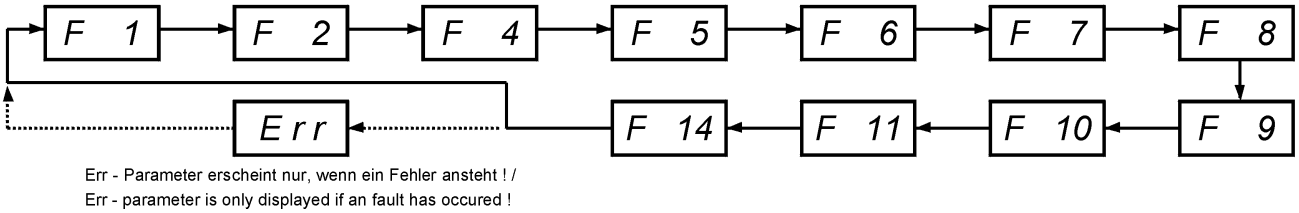
STOP/RESET-Taste:
Stoppt den Umrichter bzw. resetiert Fehler (sowohl im Bedienfeldmodus als auch im Klemmleistenmodus funktionsfähig; nicht wenn Parameter in der 2. Bedienebene angewählt werden)

Programmierbeispiel für Einstellung der Frequenz und Starten des Umrichters



Übersicht der 1. Bedienebene

FUNC-Taste:
Wählt einen Parameter an bzw. speichert einen geänderten Parameterwert (siehe Programmierbeispiel).
Bei jedem Tastendruck ändert sich die Displayanzeige wie im folgenden Schema gezeigt:



Ändern von Parameterwerten in der 1.Bedienebene

1) Zuerst wird mit der FUNC-Taste der entsprechende Parameter angewählt.
2) Die UP oder DOWN-Taste springt in den Einstellmodus und zeigt den aktuellen Wert.
3) Mit den UP/DOWN-Tasten wird der neue Wert eingestellt.
4) Mit der FUNC-Taste wird der Wert bestätigt und es erfolgt der Rücksprung in die 1. Bedienebene.

Anwahl und Verändern von Parametern in der 2.Bedienebene

1.) Mit der FUNC-Taste den Parameter F14 anwählen.
2.) Mit den Tasten UP/DOWN den gewünschten Parameter wählen. Er wird ohne "A" bzw. "C" angezeigt.
3.) Drücken der FUNC-Taste zeigt den Parameter mit vorangesetztem "A" bzw. "C".
4.) Mit UP/DOWN kann dessen Wert geändert werden.
5.) FUNC-Taste speichert den geänderten Wert und springt zurück zur Anzeige der Parameternummer.
6.) FUNC-Taste ein zweites Mal gedrückt bringt den Benutzer zum Ausgangspunkt F14.

Hinweise zur Displayanzeige

1.) Nach Einschalten der Netzspannung wird immer jener Parameter angezeigt, der vor Abschalten der Netzspannung aktiviert war.
2.) Parameter der 1. Bedienebene (F1-F14, Err) werden bei der Anwahl mit der FUNC-Taste immer mit ihrer korrekten Nummer, also "F1", "F2", ... etc. angezeigt.
3.) Parameter der 2. Bedienebene (A0, A1, ...) werden entsprechend der Liste auf Seite 6 ebenfalls mit ihrer Funktionsnummer, jedoch ohne vorangestelltes "A" bzw. "C", angezeigt. Im Falle von "C0 - C4" bzw. C10, C20 C21 wird die Nummer und ein vorangestellter Punkt angezeigt (z.B. ".10" für C10)

Parameter

Übersicht über die 1.Bedienebene

Parametername	Nr.	Bereich	WE	siehe Seite
Istwertanzeige	F1	Frequenz, Motorstrom, U_{ZwK}, Drehrichtung	Keine	9
Frequenzsollwert, Fixdrehzahlen	F2	0.0 bis A63 (+A3) Hz	0.0 Hz	9
Drehrichtungs-Vorwahl	F4	F/r (RL/LL)	F	9
U/f-Kennlinienwahl	F5	0 bis 57	1.)	10
1.Hochlaufzeit	F6	0.1 bis 999 sec	2.)	11
1.Tieflaufzeit	F7	0.1 bis 999 sec	2.)	11
Spannungsanhebung	F8	0 bis 99 %	11 %	11
Bedienmodus: Sollwert, Start, Stop	F9	0 bis 3	03	11
Analoganzeige-Abgleich	F10	1 bis 99	72	12
Motornennspannung	F11	200 bis 480 V 3.)	4.)	12
2. Bedienebene	F14	1 bis 72	0 5.)	12
Fehlerspeicher	Err	alle Fehler	Keine	12

1.) 08 für 220 Volt Geräte, 00 für 400 Volt Geräte

2.) 10 sec für 220 Volt Geräte, 15 sec für 400 Volt Geräte

3.) für 220 Volt Geräte: 200, 220, 230 oder 240

für 400 Volt Geräte: 380, 400, 415, 440, 460 oder 480

4.) 220 für 220 Volt Geräte, 380 für 400 Volt Geräte

5.) Nur in der Werkseinstellung (WE) zeigt F14 beim erstmaligen Anwählen den Parameter A0.
In allen anderen Fällen wird der zuletzt verstellte Parameter angezeigt.

Übersicht über die 2. Bedienebene

In der 2. Bedienebene können die Parameter während des Betriebes nur eingesehen aber nicht verstellt werden !

Parametername	Nr.	Bereich	WE	siehe Seite
Arbeitsverfahren	A0	0 bis 2	0	13
Motornennleistung	A1	0.37 bis 5.5	1.)	13
Polzahl	A2	2 / 4 / 6 / 8	4	13
fMAX-Erhöhung	A3	0.0 bis 15 Hz	0.0	13
Startfrequenz	A4	0.5 bis 5.0 Hz	0.5	13
fMAX-Begrenzung	A5	0.0 bis A63 (+A3) Hz	0.0	14
fMIN-Begrenzung	A6	0.0 bis A63 (+A3) Hz	0.0	14
Ausblendfrequenz 1	A7	0 bis 375 Hz	0	15
Ausblendfrequenz 2	A8	0 bis 375 Hz	0	15
Ausblendfrequenz 3	A9	0 bis 375 Hz	0	15
Taktfrequenz	A10	5 / 8 / 12 / 16 kHz	16	15
Frequenzsollwert-Filter	A11	1 bis 8	8	15
Fixdrehzahl 1	A12	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
Fixdrehzahl 2	A13	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
Fixdrehzahl 3	A14	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
Fixdrehzahl 4	A15	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
Fixdrehzahl 5	A16	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
Fixdrehzahl 6	A17	0 bis A63 (+A3) Hz	0	15
2.Hochlaufzeit	A18	0.1 bis 999 sec	10.0	15
2.Tieflaufzeit	A19	0.1 bis 999 sec	10.0	15
GS-Haltebremse: fSTART	A20	0.5 bis 375 Hz	0.5	16
GS-Haltebremse: Leistung	A21	0 bis 36 (400 V: 0 bis 20)	0	16
GS-Haltebremse: Dauer	A22	0 bis 600 sec	0	16
Elektronischer Motorschutz	A23	20 bis 120 %	100	16
Motorschutz-Charakteristik	A24	0 / 1	1	16
Ext. fSOLL: Startwert	A26	0 bis A63 (+A3) Hz	0	17
Ext. fSOLL: Endwert	A27	0 bis A63 (+A3) Hz	0	17
Hochlauf: Linear / S-Rampe	A28	0 / 1	0	17
Tieflauf: Linear / S-Rampe	A29	0 / 1	0	17
Überstrommeldung: Einstellung	A30	50 bis 150 %	150	17
Strombegrenzung: Einstellung	A31	50 bis 150 %	150	18
Strombegrenzung: Inhalt	A32	0 / 1	0	18
LAD Funktion: EIN / AUS	A33	0 / 1	0	18
Verhalten bei Störung: Autorestart	A34	0 / 1	0	19
U<<-Erkennung: J / N	A35	0 / 1	0	19
AVR beim Tieflauf: J / N	A36	0 / 1	0	19
Motorspannung bei Tieflauf	A37	200-270 / 380-540 V / 000	220/380	19
Bremssteller: Einschaltdauer	A38	0.1-30.0, 31.0	5	19
Frequenz erreicht - Signal: Ein-Pegel	A39	0 bis 100 %	100	20
Frequenz erreicht - Signal: Aus-Pegel	A40	0 bis 100 %	100	20
Rechtslauf - Sperre: EIN / AUS	A41	0 / 1	1	20
Linkslauf - Sperre: EIN / AUS	A42	0 / 1	1	20
STOP-Taste: EIN / AUS	A43	0 / 1	0	20
Analogeingang: 0-5 V / 0-10 V	A48	0 / 1	0	20
Frequenz erreicht - Signal: Charakteristik	A49	1 / 2	2	21
Analog / Digital - Signal	A50	0 / 1	1	21
Analogausgang: Frequenz / Strom	A51	0 / 1	0	21
Lauf Meldung - Auswahl	A52	1 / 2	1	21
fSOLL - Änderung bei Parameter-Sperre	A53	0 / 1	0	21
GS-Haltebremse: EIN / AUS	A55	0 / 1	0	21
GS-Haltebremse: Auswahl	A56	0 / 1	1	22
Fehlerspeicher	A57	0 / 1	0	22
Start mit reduzierter Spannung	A58	0 / 1	1	22

Parametername	Nr.	Bereich	WE	siehe Seite
Eckfrequenz (Motornennpunkt)	A62	50 bis A63 Hz	50	23
Endfrequenz (Feldschwächung)	A63	50 bis 120 (360) Hz	50	23
Maximalfrequenz	A64	0 / 1	0	23
Ausblendfrequenzbereich	A68	0.0 bis 9.9 Hz	0.5	23
Fixdrehzahl 7	A71	0 bis A63 (+A3) Hz	0	23
Frequenzsollwert: U-Normierung	A80	0 bis 255	2.)	23
Frequenzsollwert: I-Normierung	A81	0 bis 255	2.)	23
Erlaubte Unterspannungszeit	A82	0.3 bis 3.0 sec	1.0	24
Wartezeit für Neustart	A83	0.3 bis 100 sec	10.0	24
Parameter-Sperre: EIN / AUS	A84	0 / 1	0	24
Tieflaufzeit für Strombegrenzung	A85	0.3 - 31.0 sec	1.0	24
Belegung Eingang 1	C0	0 bis 12	1	25
Belegung Eingang 2	C1	0 bis 12	2	25
Belegung Eingang 3	C2	0 bis 12	7	25
Belegung Eingang 4	C3	0 bis 12	11	25
Belegung Eingang 5	C4	0 bis 12	0	25
Belegung Ausgang 11	C10	00 bis 02	0	25
Steuereingänge 1-5: Invertierung	C20	00 bis 1F	00	26
Ausgang 11 und Relais: Invertierung	C21	00 bis 03	03	26

1.) Die meist gebräuchlichste Motorleistung ist eingestellt.

2.) Die Werkseinstellung jedes Umrichters wird bei Verlassen des Werkes eingestellt.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme beachten Sie bitte folgende Punkte:

1) Überprüfen Sie den richtigen Anschluß der Netz- bzw. Motorzuleitungen.
2) Sind die Steuerleitungen an den entsprechenden Klemmen richtig angeschlossen ?
3) Ist der Frequenzumrichter vorschriftsmäßig geerdet und montiert ?
4) Entfernen Sie Installationsrückstände, wie z. B. Kabelreste, um einen Kurzschluß zu vermeiden.
5) Sind alle Schrauben und Klemmen festgezogen ?
6) Ist der Motor für den vorgesehenen Frequenzbereich, insbesondere für die Maximalfrequenz ausgelegt ?

Werkseinstellung (Initialisierung)

Bei Auslieferung sind alle Frequenzumrichter der Serie ELVO*vert* PX initialisiert, d. h. sie sind mit der Werkseinstellung (WE) voreingestellt. Die Geräte können jederzeit wieder in diese Grundeinstellung zurückgesetzt werden.

Soll der Frequenzumrichter in seine Werkseinstellung rückgesetzt werden, so ist folgender Ablauf durchzuführen:

1) Programmieren Sie einen der Eingänge 1-5 mit den Parametern C0 - C4 auf STN (Einstellwert: 05).
2) Verbinden Sie die programmierte Klemme mit PV24 (entweder mit einem Schalter oder einer Drahtbrücke).
3) Schalten Sie die Netzspannung ab.
4) Schalten Sie die Netzspannung nach Erlöschen der Zwischenkreiskontroll-LED wieder zu.
5) Warten Sie ca. 6 sec nach Netzzuschaltung und öffnen Sie erst dann die Verbindung zwischen STN und PV24.

Hinweis:
Die Werkseinstellung kann an Stelle von Netz-AUS / EIN auch durch einen Reset ausgelöst werden.
Programmieren Sie zu diesem Zweck einen weiteren Eingang mit der Funktion RS (Einstellwert: 11)
In beiden Fällen (Netz-AUS / EIN bzw. Reset) muß 6 sec gewartet werden, da der Umrichter ansonsten nicht initialisiert ist.
Ist die Software-Sperre aktiviert, so kann keine Werkseinstellung durchgeführt werden.

Inbetriebnahme über das eingebaute Bedienfeld

Das eingebaute Bedienfeld ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters ohne zusätzliche Beschaltung der Steuerklemmen.

1) Schalten Sie die Netz-Spannung ein; die Power-LED auf dem Bedienfeld leuchtet.
2) Wählen Sie durch wiederholtes Betätigen der Taste FUNC den Parameter F 9 an und geben Sie unter diesem Parameter mit Hilfe der UP/DOWN-Tasten den Wert 00 ein.
3) Verlassen Sie den Eingabemodus, indem Sie abermals die Taste FUNC betätigen.
4) Rufen Sie nun mit der Taste FUNC den Parameter F 2 auf.
5) Stellen Sie die gewünschte Frequenz mit den Pfeiltasten ein.
6) Starten Sie den Betrieb mit der Taste RUN .
7) Beenden Sie den Betrieb mit der Taste STOP/RESET.

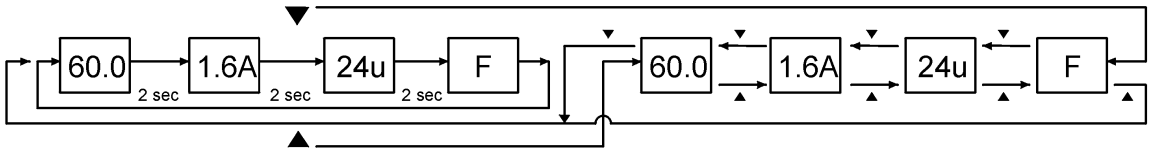
Nach Inbetriebnahme überprüfen Sie bitte folgendes:

1) Lief der Motor in der gewünschten Drehrichtung ?
2) Gab es eine Störmeldung in der Hoch- bzw. Tieflaufphase ?
   Verlängern Sie bei den Fehlermeldungen Überstrom oder Überspannung die Hochlauf- bzw. die Tieflaufzeit.
3) Traten abnormale Motorgeräusche oder Vibrationen am Motor auf ?

Beschreibung der 1. Bedienebene:

F1	Istwertanzeige	Frequenz, Motorstrom, Zwischenkreisspannung, Drehrichtung	WE: keine Stillstand: 000

Dieser Parameter zeigt im 2-Sekunden-Intervall Frequenz, Ausgangsstrom, Zwischenkreisspannung und Drehrichtung an. Wird während des 2-Sekunden-Intervalls eine der Pfeiltasten gedrückt, so wechselt die Intervall-Anzeige in eine Daueranzeige (beginnend mit der Frequenz) und läßt sich mit den Pfeiltasten verstellen. Nachdem der Izt. Wert angezeigt wurde (Frequenz bzw. Drehrichtung), springt die Anzeige zurück in den 2-Sekunden-Intervallmodus.



F2	Frequenzsollwert, Fixdrehzahlen	0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)	WE: 0.0

Frequenzsollwert:
Bestimmt die Ausgangsfrequenz des Umrichters. Änderung mit den Pfeiltasten.
Im Bereich 0 bis 99.9 Hz ändert sich der Wert um 0.1 Hz, im Bereich 100 bis 360 Hz in 1 Hz Schritten.
Einmaliges Drücken erhöht bzw. verringert den Wert um 1 Einheit, dauerhaftes Drücken erhöht/verringert kontinuierlich.

Fixdrehzahlen (Alternativ zur direkten Einstellung der Parameter A12, A13, ...):
Bestimmt die Frequenzeinstellungen der Fixdrehzahlen 1 bis 7, wenn diese zu den programmierbaren Eingängen zugeordnet sind.

Fixdrehzahl	SW1	SW2	SW3
Fix 1	EIN	AUS	AUS
Fix 2	AUS	EIN	AUS
Fix 3	EIN	EIN	AUS
Fix 4	EIN	AUS	EIN
Fix 5	AUS	EIN	EIN
Fix 6	EIN	EIN	EIN
Fix 7	AUS	AUS	EIN

Diese Tabelle stimmt, wenn alle 3 Fixdrehzahlen CF1, CF2 und CF3 zu den programmierbaren Eingängen zugeordnet wurden. Werksmäßig sind nur die Fixdrehzahlen 1 - 3 verfügbar, da nur CF1 und CF2 programmiert sind.

Vorgangsweise (bei angewähltem Parameter F2):

1. Zuordnen einer Fixdrehzahl zu einem programmierbaren Ausgang mit C0 - C4
2. Anwahl der gewünschten Fixdrehzahl mit dem entsprechenden Digitaleingang
3. Einstellung eines Frequenzwertes mit den Pfeiltasten
4. Drücken der FUNC-Taste zur Speicherung des Wertes (F2 wird angezeigt)
5. Drücken der UP-Taste (Überprüfen Sie, ob die eingestellte Frequenz angezeigt wird)
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 - 4 für jede weitere gewünschte Fixdrehzahl

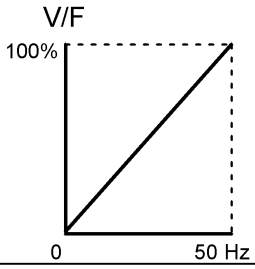
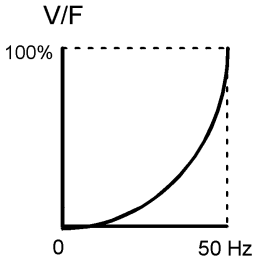
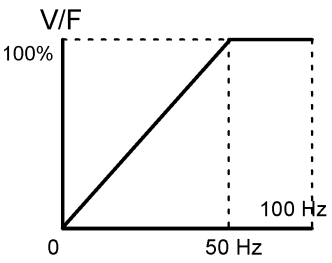
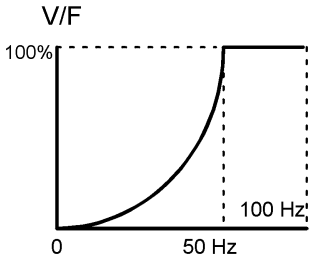
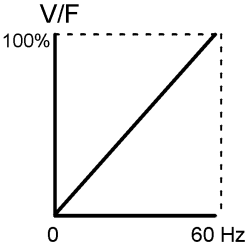
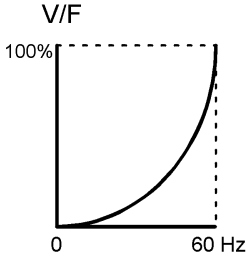
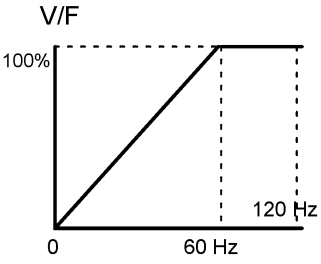
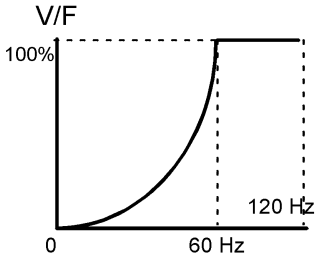
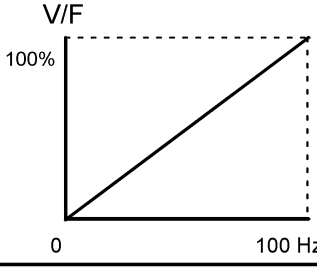
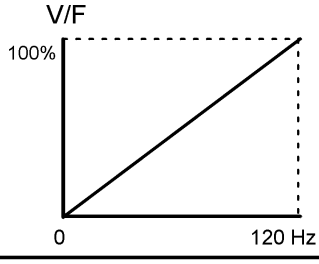
F4	Drehrichtungs-Vorwahl	F (RL) / r (LL)	WE: F

Wählt die Motordrehrichtung mit den Pfeiltasten UP bzw. DOWN vor.
Verstellung während des Betriebes nicht möglich !!

Einstellwert	Parameter
F	RL (Rechtslauf)
r	LL (Linkslauf)

F5	U / f - Kennlinienwahl	00 bis 57	WE: 08 bei 220 V WE: 00 bei 400 V

Stellt eine von 40 U / f Kennlinien ein.
Durch nachträgliches Verstellen der Parameter F11, A0, A62 und A63 in der 2. Bedienebene ist es möglich, eine andere als die verfügbaren Kennlinien einzustellen. In diesem Fall zeigt F5 "___".
Verstellung während des Betriebes nicht möglich !! Die zuletzt gewählte Einstellung ist immer dominant !!
Nach dem Wert 57 wechselt die Anzeige auf 00 zurück und beginnt von vorne.

Motornennspannung Nom. motor vltg.				Konstantes Lastmoment Constant torque	Motornennspannung Nom. motor vltg.				Variables Lastmoment Variable torque
200	220	230	240	PX 220 / ...	200	220	230	240	PX 220 / ...
380	400	440	460	PX 400 / ...	380	400	440	460	PX 400 / ...
00	**08**	16	24		04	12	20	28	
01	09	17	25		05	13	21	29	
02	10	18	26		06	14	22	30	
03	11	19	27		07	15	23	31	
50	51	52	53		54	55	56	57	

F6	1.Hochlaufzeit	0.1 bis 999 sec	WE: 10 bei 220 V WE: 15 bei 400 V

Ändert die 1. Hochlaufzeit mit den Pfeiltasten. Die Zeit in sec bedeutet Hochlauf bis A63 (Endfrequenz).
Verstellbar während des Betriebes !

Im Bereich 0.1 bis 99.9 sec ändert sich der Wert um 0.1 sec, im Bereich von 100 bis 999 sec um 1 sec. Bei Verstellung während des Betriebes muß der Wert mit der FUNC-Taste bestätigt werden.

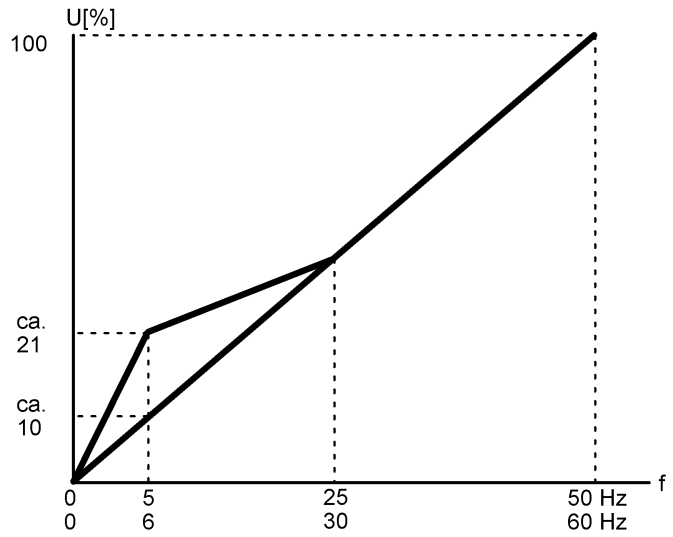
F7	1.Tieflaufzeit	0.1 bis 999 sec	WE: 10 bei 220 V WE: 15 bei 400 V

Ändert die 1. Tieflaufzeit mit den Pfeiltasten. Die Zeit in sec bedeutet Tieflauf von A63 (Endfrequenz).
Verstellbar während des Betriebes !

Im Bereich 0.1 bis 99.9 sec ändert sich der Wert um 0.1 sec, im Bereich von 100 bis 999 sec um 1 sec. Bei Verstellung während des Betriebes muß der Wert mit der FUNC-Taste bestätigt werden.

F8	Spannungsanhebung	0 bis 99	WE: 11

Mit Hilfe dieser Parameter kann ein zu geringes Startmoment durch Spannungsanhebung im Startbereich erhöht werden.
Verstellbar während des Betriebes !



Der Parameter wirkt sich nur aus, wenn U/f-Kontrollverfahren gewählt ist. Im Falle von Sensorless-Vector-Control (SVC1, SVC2) bewirkt die Einstellung nichts. Bei Verstellung während des Betriebes muß der Wert mit der FUNC-Taste bestätigt werden.

F9	Bedienmodus: Sollwert, Start, Stop, ...	00 bis 03	WE: 03

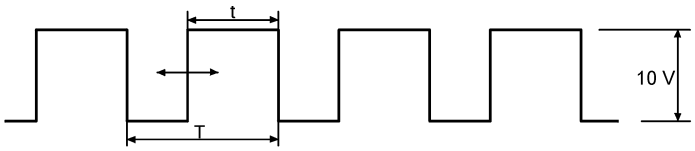
Diese Parameter bestimmt, von wo ein Startbefehl und ein Sollwert akzeptiert werden.

Einstellung	Startbefehl von	Sollwert von
00	Bedienfeld	Bedienfeld
01	Bedienfeld	Steuerklemmleiste
02	Steuerklemmleiste	Bedienfeld
03	Steuerklemmleiste	Steuerklemmleiste

Verstellung während des Betriebes nicht möglich !!

F10	Analoganzeige-Abgleich	01 bis 99	WE: 72

Die Spannung, die an der FM-Klemme ausgegeben wird, kann abgeglichen werden.
Durch Änderung des Verhältnisses kann das angeschlossenen Meßgerät so eingestellt werden, daß es seinen Vollausschlag beim vollen Ausgangswert hat.



Einstellbereich:
für Frequenz = Maximalfrequenz,
für Strom = 200 % Umrichter I_{Nenn}

Verstellbar während des Betriebes !

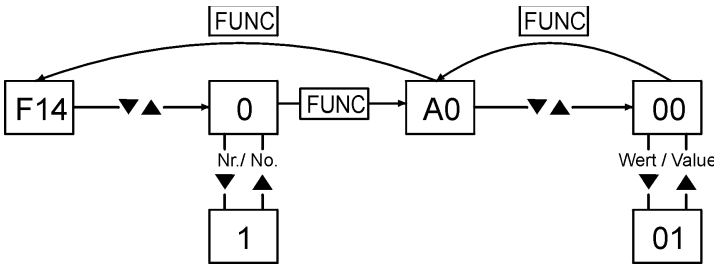
F11	Motornennspannung	220 V: 200, 220, 230, 240 400 V: 380, 400, 415, 440, 460, 480	WE: 220 V WE: 380 V

Verstellt die Umrichter-Ausgangsspannung.
Verstellung während des Betriebes nicht möglich !!

F14	2.Bedienebene	alle Parameter d. 2.Bedienebene	WE: 0

Diese Parameter bringen den Benutzer in einen Bereich, in dem Parameter untergebracht sind, die für den alltäglichen Betrieb nicht unbedingt verstellt werden müssen bzw. benötigt werden. Siehe Tabelle Seite 6.
Verstellbar während des Betriebes !

Reihenfolge der Auswahl:



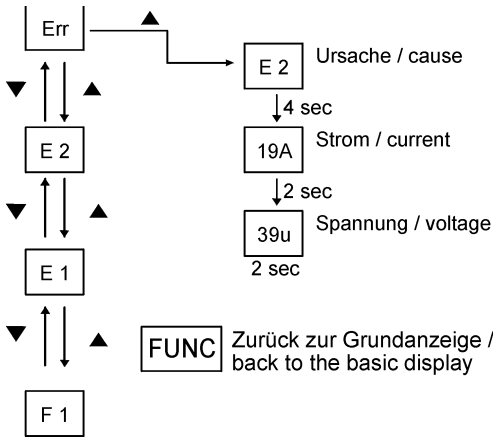
Nach Änderung eines Wertes, muß unbedingt die FUNC-Taste gedrückt werden, um die Änderung abzuspeichern. Während des Betriebes kann jeder Parameter angewählt, aber nicht verstellt werden. Es wird immer der zuletzt angewählte Parameter angezeigt.

Err	Fehlerspeicher	die letzten 3 Fehler	WE: Keine

Der Fehlerspeicher speichert die 3 zuletzt aufgetretenen Störmeldungen. Die Anzeige erscheint bei einer aktuellen Störung oder wenn der Fehlerspeicher über die Funktionstasten angewählt wird.

Der Fehlerspeicher läßt sich nicht anwählen, wenn während der gesamten Betriebsdauer des Frequenzumrichters noch kein Fehler aufgetreten ist.

Bei Anwahl der entsprechenden Störmeldung wird die Meldung selbst, der Strom und die Spannung zur Zeit der Störung zyklisch angezeigt.



Beschreibung der 2. Bedienebene:

A0	**Arbeitsverfahren**	**0 bis 2**	**WE: 0**

Wahl des Arbeitsverfahrens. Anwahl mit den Pfeiltasten, Bestätigung mit der FUNC-Taste.

Einstellwert	Parameter
0	Standard - U/f - Steuerverfahren
1	Sensorless-Vector-Control SVC1 für Standard-Motoren
2	Sensorless-Vector-Control SVC2 für Sonder-Motoren (Motordaten mit BE-4 einstellen !!)

Hinweis:
Wird mit dem Parameter F5 eine U/f-Kennlinie ausgewählt nachdem mit A0 Sensorless-Vector-Control eingestellt wurde, so wird das Steuerverfahren automatisch auf U/f-Betrieb zurückgestellt.

A1	**Motornennleistung**	**0.37 bis 5.5**	**WE: siehe Tabelle**
A2	**Polzahl**	**2, 4, 6, 8**	**WE: 4**

Stellt die Motornennleistung für den verwendeten Motor (A1) bzw. die Anzahl der Motorpole (A2) ein.

Umrichtertype	Werkseinstellung A1
PX 220/0,4C	0.37
PX 220/0,7C	0.75
PX 200/1,5C	1.5
PX 220/2,2C	2.2
PX 400/1,5C	1.5
PX 400/2,2C	2.2
PX 400/4,0C	4.0

Hinweise:
- Um die bestmögliche Motor-Performance im SVC-Modus zu erreichen, sollte immer die zum Motor passende Nennleistung eingestellt werden. Außerdem ist ein Betrieb von 2 oder mehr Motoren nicht möglich.
- Es sollte auch im U/f-Modus immer die Motornennleistung eingestellt werden.

A3	**f_{MAX} - Erhöhung**	**0.0 bis 15 Hz**	**WE: 0.0**

Dieser Parameter gestattet es, daß die mit A63 eingestellte Maximalfrequenz zur begrenzten Erweiterung des Frequenzbereiches in 0.1 Hz - Schritten um bis zu 15 Hz erhöht werden kann. Damit ist eine Erhöhung der Ausgangsfrequenz bis 15 Hz möglich, ohne die mit F5 eingestellte Kennlinie zu verlassen.

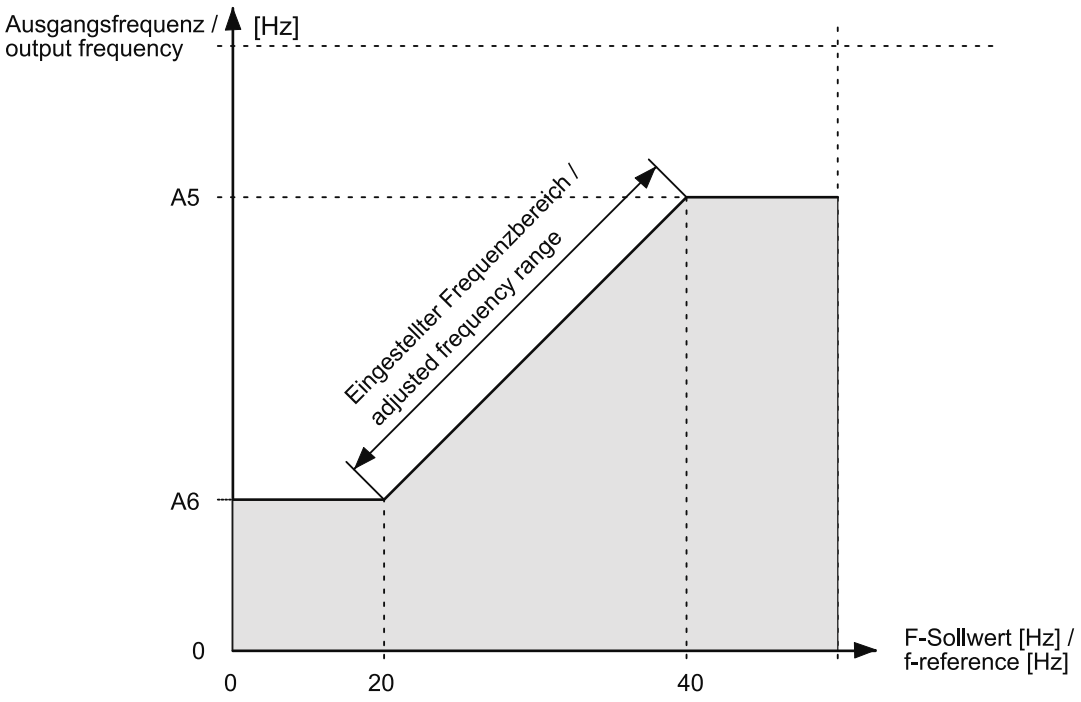
A4	**Startfrequenz**	**0.5 bis 5.0 Hz**	**WE: 0.5**

Die Geräte starten mit minimal 0.5 Hz.
Der Wert kann in 0.1 Hz - Schritten bis maximal 5 Hz erhöht werden.

Hinweise:
- Die Hoch- und Tieflaufzeit wird kürzer, wenn die Startfrequenz erhöht wird.
- Durch eine zu hohe Startfrequenz kann eine Überstromabschaltung erfolgen.

A5	**f_{MAX} - Begrenzung**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A6	**f_{MIN} - Begrenzung**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**

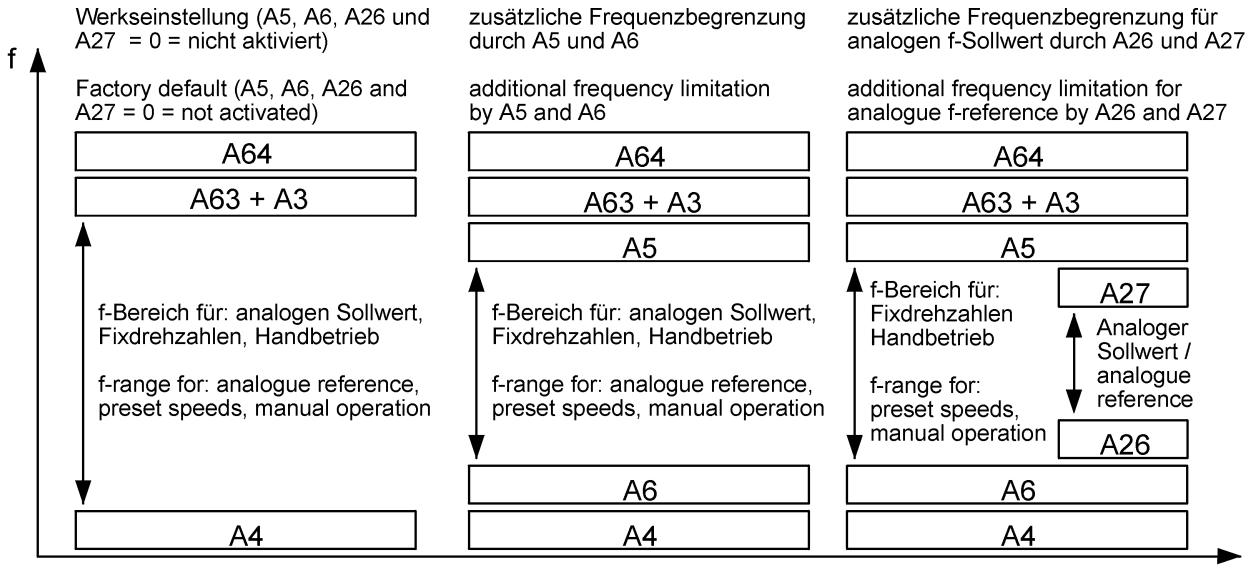
Einstellung eines Arbeitsbereiches innerhalb der mit A4, A63 bzw. A63 + A3 festgelegten Grenzen.
Die Parameter A5 und A6 schützen vor ungewollten Einstellungen der Ausgangsfrequenz in unzulässigen Bereichen. Werksseitig sind beide auf 0 gesetzt, d.h. die Funktion ist nicht aktiv.



Hinweise:

- Der Parameter A5 muß zuerst eingestellt werden.
- Wird über die Sollwerteingänge O bzw. OI ein Sollwert kleiner A6 oder größer A5 vorgegeben, so ändert sich die Frequenz nur bis zum mit A6 bzw. A5 eingestellten Wert.
- A6 läßt sich nicht zwischen 0.0 und A4 und nicht größer A5 einstellen.
- A5 läßt sich nicht größer A63 + A3 einstellen.
- Wird A4 bzw. A63 verstellt, nachdem A5 bzw. A6 eingestellt wurden, so zeigen A5 bzw. A6 "___". Erst beim ersten Drücken einer der beiden Pfeiltasten, springt der Wert auf den maximal möglichen Wert.

Folgende Zeichnung zeigt die Zusammenhänge:


f
Werkseinstellung (A5, A6, A26 und A27 = 0 = nicht aktiviert)
Factory default (A5, A6, A26 and A27 = 0 = not activated)
zusätzliche Frequenzbegrenzung durch A5 und A6
additional frequency limitation by A5 and A6
zusätzliche Frequenzbegrenzung für analogen f-Sollwert durch A26 und A27
additional frequency limitation for analogue f-reference by A26 and A27
A64
A63 + A3
A5
A27
A26
A6
A4
f-Bereich für: analogen Sollwert, Fixdrehzahlen, Handbetrieb
f-range for: analogue reference, preset speeds, manual operation
f-Bereich für: Fixdrehzahlen Handbetrieb
f-range for: preset speeds, manual operation
Analoger Sollwert / analogue reference

A7	**Ausblendfrequenz 1**	**0.0 bis 375 Hz**	**WE: 0.0**
A8	**Ausblendfrequenz 2**	**0.0 bis 375 Hz**	**WE: 0.0**
A9	**Ausblendfrequenz 3**	**0.0 bis 375 Hz**	**We: 0.0**

Ermöglicht die Einstellung von 3 verschiedenen Ausblendbereichen, in denen es zu mechanischen Resonanzen der Anlage kommen kann. Die Bereiche werden nicht stationär sondern entlang der HL bzw. TL-Rampe durchfahren. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0.0 bis 99.9 Hz in 0.1 Hz - Schritten, darüber in 1 Hz - Schritten. Der Ausblendbereich wird mit dem Parameter A68 eingestellt.

A10	**Taktfrequenz**	**5 / 8 / 12 / 16 kHz**	**WE: 16**

Einstellen der Schaltfrequenz des IPM Moduls.

Hinweis:
Eine kleinere Schaltfrequenz verringert die durch das Motorkabel verursachten Erdströme und die Störbeeinflussung auf andere Leitungen, erhöht jedoch die magnetischen Geräusche des Motors.

A11	**Frequenzsollwert-Filter**	**1 bis 8**	**WE: 8**

Mit diesem Parameter können unerwünschte Störungen des Analogsollwertes gefiltert bzw. die Ansprechzeit verbessert werden.

Einstellung	1	**8**
Filtereffekt	Klein	Groß
Ansprechverhalten	Schnell	Langsam

A12	**Fixdrehzahl 1**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A13	**Fixdrehzahl 2**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A14	**Fixdrehzahl 3**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A15	**Fixdrehzahl 4**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A16	**Fixdrehzahl 5**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A17	**Fixdrehzahl 6**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**
A71	**Fixdrehzahl 7**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0**

Einstellung von bis zu 7 Fixdrehzahlen (alternativ zu Parameter F2).
Sie können einzeln durch einsprechende Belegung der programmierbaren Eingänge CF1 - CF3 gegen PV24 aktiviert werden. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0.0 bis 99.9 Hz in 0.1 Hz - Schritten, darüber in 1 Hz - Schritten.

Fixdrehzahl	CF1	CF2	CF3
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	OFF	ON	ON
6	ON	ON	ON
7	OFF	OFF	ON

ON bedeutet: Verbindung der Klemme gegen PV24

Hinweise:
- Sollen die Fixdrehzahlen 4 bis 7 verwendet werden, so muß zuvor ein programmierbarer Eingang mit dem Parameter CF3 belegt werden.
- Fixdrehzahlen überlagern immer den aktuellen Sollwert, unabhängig von der Einstellung von F9.

A18	**2.Hochlaufzeit**	**0.1 bis 999 sec**	**WE: 10.0**
A19	**2.Tieflaufzeit**	**0.1 bis 999 sec**	**WE: 10.0**

Einstellen der 2. Hochlaufzeit (A18) bzw. der 2. Tieflaufzeit (A19) in sec. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0.1 bis 999 sec in 0.1 sec - Schritten, darüber bis 999 sec in 1 sec - Schritten.

Die Aktivierung des 2. Rampensatzes erfolgt durch Programmieren einer der Klemmen 1-5 mit der Funktion 2CH (Einstellwert: 07).

A20	**GS-Haltebremse: f_{START}**	**0.5 bis 375 Hz**	**WE: 0.5**
A21	**GS-Haltebremse: Leistung**	**0 bis 36 (400 V Geräte: 0 bis 20)**	**WE: 0.0**
A22	**GS-Haltebremse: Dauer**	**0 bis 600 sec**	**WE: 0.0**

Bei eingeschaltener GS-Bremsfunktion (siehe A55) läuft der Frequenzumrichter entlang der mit A19 eingestellten Tieflaufzeit tief und beginnt bei der mit A20 eingestellten Frequenz mit der GS-Bremsung.
Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0.0 bis 99.9 Hz in 0.1 Hz - Schritten, darüber bis 375 Hz in 1 Hz - Schritten.

Hinweise:
- Während der GS-Bremsung kann eine Überlast-Schutzabschaltung erfolgen (E5).
- Während der GS-Bremsung ist die Schaltfrequenz immer 5 kHz, unabhängig von der mit A10 eingestellten Schaltfrequenz.

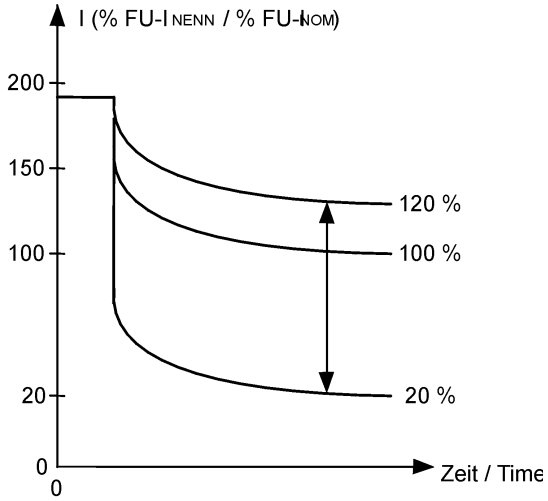
A21 bestimmt, mit welchem Leistungswert die GS-Haltebremsung (A55) bzw. die GS-Dauerbremsung (DB) durchgeführt wird. 0 bedeutet dabei "sehr gering" und 36 "sehr stark".

A22 stellt die Dauer der GS-Bremsung sowohl für A55 als auch für die programmierbare Funktion DB ein. Siehe Seite 38. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0 bis 99.9 sec in 0.1 sec - Schritten, darüber bis 600 sec in 1 sec - Schritten.

A23	**Elektronischer Motorschutz**	**20 bis 120 %**	**WE: 100**

Einstellen eines thermischen Motorschutzes ("maximaler Dauerstrom") in % des Umrichter-Nennstromes.

$A23 = I_{NENN,Mot} / I_{NENN,Umrichter}$

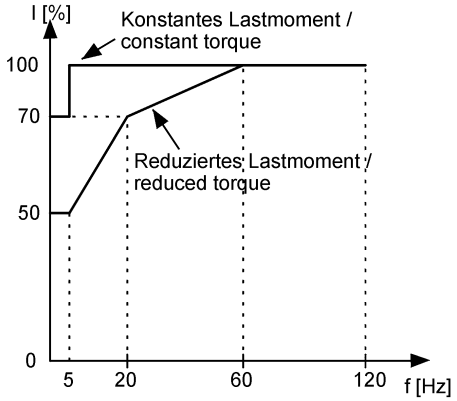


Hinweise:
- Ist der Wert größer als der Motornennstrom, so kann der Motor nicht durch den Thermosensor geschützt werden. In diesem Fall sind Kaltleiter oder ähnliches vorzusehen.
- Bei einem Wert >100 % ist ein Dauerbetrieb des Frequenzumrichters nur mit reduzierter Taktfrequenz möglich.

A24	**Motorschutz-Charakteristik**	**0 / 1**	**WE: 1**

Legt die Kennlinie des thermischen Motorschutzes fest.

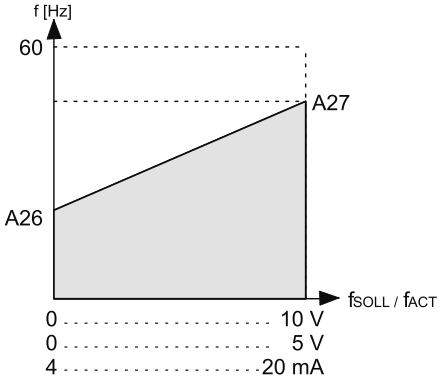
Einstellwert	Charakteristik
0	reduziertes Lastmoment (Eigenbelüftet)
1	konstantes Lastmoment (Fremdbelüftet)



A26 **A27**	**Ext. fSOLL: Startwert** **Ext. fSOLL: Endwert**	**0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)** **0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0.0** **WE: 0.0**

Stellt jenen Bereich ein, in dem der Frequenzumrichter einen externen Sollwert annimmt, z.B.

A26 = 30 Hz, A27 = 50 Hz bedeutet:
0 - (5)10 V entspricht 30 bis 50 Hz
4 - 20 mA entspricht 30 bis 50 Hz



Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0.0 bis 99.9 Hz in 0.1 Hz - Schritten, darüber bis 375 Hz in 1 Hz - Schritten.
Wird für beide Werte 0 Hz eingestellt, so ist diese Funktion inaktiv.

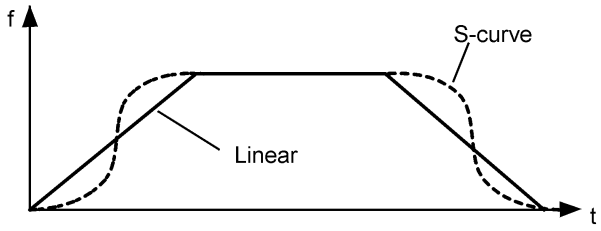
Hinweise:

- Wird die Maximalfrequenz < A26 eingestellt, so zeigt A26 beim erstmaligen Anzeigen "___"; erst durch Drücken der Pfeiltasten oder durch einen Startbefehl wird der maximal mögliche Wert eingestellt.
- Durch Vertauschen von A26 und A27, d.h. A26 = Endwert und A27 = Startwert, kann auch der Sollwert umgekehrt werden.

A28 **A29**	**HL: Linear oder S-Rampe** **TL: Linear oder S-Rampe**	**0 / 1** **0 / 1**	**WE: 0** **WE: 0**

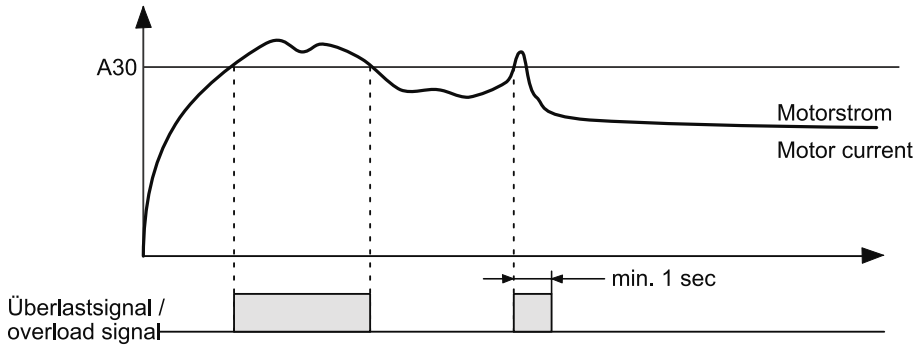
Diese beiden Parameter bestimmen, ob der Hochlauf (A28) und/oder der Tieflauf (A29) linear oder entlang einer S-Rampe erfolgen.

Einstellwert	Parameter
0	Linear
1	S-Rampe



A30	**Überstrommeldung: Einstellung**	**50 bis 150 %**	**WE: 150**

Legt jenen Wert (in % des Motornennstromes) fest, bei dem die Überlastmeldung in Folge zu hohen Stromes anspricht.

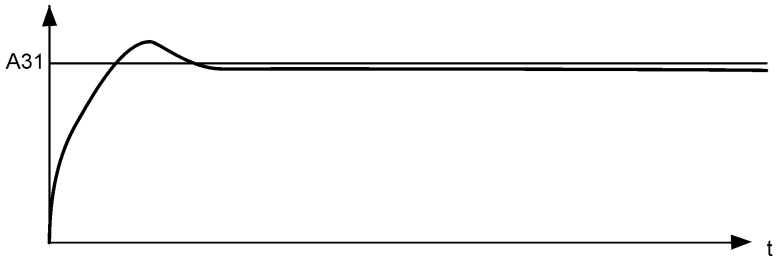


Hinweise:

- Die Meldung wird für die Dauer von mind. 1 Sekunde angezeigt.
- Verwenden Sie die Parameter C10 um die Überlastmeldung an den programmierbaren Ausgang (Klemme 11) zu legen.

A31	Strombegrenzung: Einstellung	50 bis 150 %	WE: 150

Legt jenen Wert fest, bei dem der Umrichter durch Absenken der Ausgangsfrequenz versucht, die Last zu reduzieren. Siehe auch Parameter A85.



A32	Strombegrenzung: Inhalt	0 / 1	WE: 0

Dieser Parameter bestimmt, wann die Strombegrenzung aktiv ist.

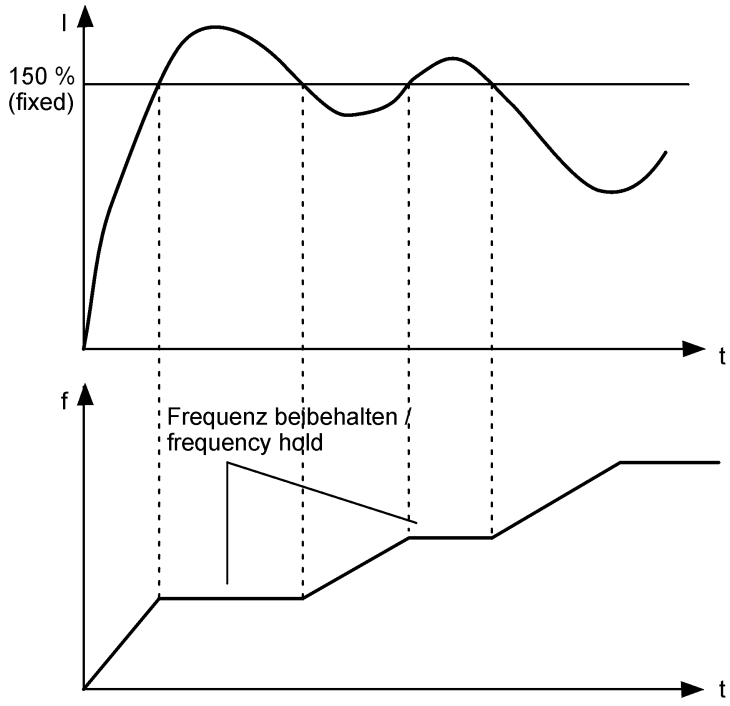
Einstellwert	Strombegrenzung aktiv
0	während Hochlauf und bei konstanter Drehzahl
1	nur bei konstanter Drehzahl

Hinweis:
Die Strombegrenzung funktioniert nicht während des Tieflaufes.

A33	LAD Funktion: EIN / AUS	0 / 1	WE: 0

Entspricht einer Strombegrenzung sowohl während des Hochlaufes als auch während des Tieflaufes.
Tritt dabei ein Überstrom auf, so wird der Hochlauf bzw. Tieflauf solange gestoppt, bis der Strom unter den Ansprechwert sinkt. Diese Funktion ist unabhängig von den Parametern A30, A31 und A32.

Einstellwert	LAD Funktion
0	aktiv (EIN)
1	inaktiv (AUS)



A34	**Verhalten bei Störung: Autorestart JA / NEIN**	**0 / 1**	**WE: 0**

Beeinflußt das Verhalten des Frequenzumrichters, wenn ein Fehler auftritt.

Einstellwert	Verhalten
0	Fehlerzustandsanzeige und Fehlermeldesignal
1	Restart mit 0 Hz

Hinweis:
Der Umrichter versucht einen 3-maligen Restart in 10 Minuten bei I>> und U>>, bei U<< bzw. Phasenausfall wird ein 16-maliger Restart versucht.

A35	**U<< - Erkennung: J/N**	**0 / 1**	**WE: 0**

Legt fest, ob der Frequenzumrichter bei einer Abschaltung oder einem Fehler eine Unterspannung als Fehler speichert oder nicht.

Einstellwert	Verhalten
0	Unterspannung ignorieren
1	Unterspannung führt zu Fehlerauslösung

Hinweis:
Dieser Parameter arbeitet nur korrekt, wenn A34 = 0 ist und wenn die Zwischenkreisspannung außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

A36	**AVR beim Tieflauf: J/N**	**0 / 1**	**WE: 0**

Dieser Parameter schaltet eine "Automatische-Spannungs-Regulierung" des bremsenden Motors ein bzw. aus.

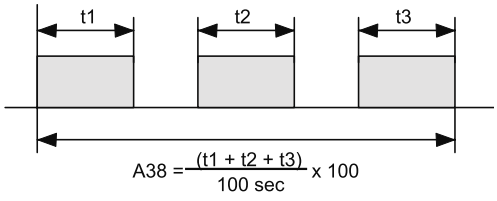
Einstellwert	Parameter
0	AVR gleich dem Motorspannungswert von F5
1	AVR entsprechend A37

A37	**U_{MOTOR} bei Tieflauf**	**220 V - Geräte: 200 - 270, 000** **400 V - Geräte: 380 - 540, 000**	**WE: 220** **WE: 380**

Diese Parameter stellt die Motorspannung des bremsenden Motors ein.
Hinweise:
- Die mit A37 eingestellte Motorspannung ist unabhängig von der mit F5 eingestellten.
- Einstellung 000 schaltet die AVR-Funktion aus !
- Zu hohe Spannungswerte können zu Abschaltungen mit Überstrom führen !
- A37 läßt sich nur verstellen, wenn A36 auf „1“ eingestellt ist !!

A38	**Bremssteller: Einschaltdauer**	**0.1 bis 30 %, 31.0 %**	**WE: 5.0 %**

Legt die maximal zulässige Arbeitsdauer des Bremsstellers (in %) innerhalb einer Spieldauer von 100 sec fest.
Wird der Bremssteller länger beansprucht, so schaltet der Umrichter mit der Störmeldung E6 ab.



Hinweise:
- Durch die Einstellung auf 31 % wird dieser Parameter abgeschaltet, d.h. die Funktion deaktiviert.
- Wenn ein externer Widerstand verwendet wird, so darf sein Widerstandswert nicht kleiner, als in der Tabelle angegeben, sein.
- Die Verbindungskabel zwischen Widerstand und Umrichter sollten 5 m nicht überschreiten.

Type	PX 220/0,4C	PX 220/0,7C	PX 220/1,5C	PX 220/2,2C	PX 400/1,5C	PX 400/2,2C	PX 400/4,0C
Ω (minimal)	100	35	35	35	180	100	100

A39	**Freq. erreicht - Signal: Ein-Pegel**	**0 bis 100 %**	**WE: 100**
A40	**Freq. erreicht - Signal: Aus-Pegel**	**0 bis 100 %**	**WE: 100**

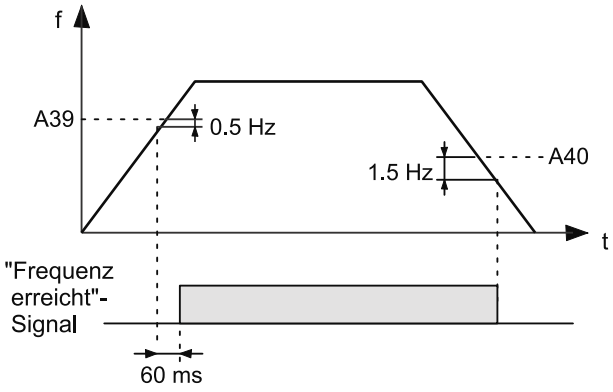
A39 stellt den EIN-Pegel (in % von A63) für das "f>fLIMIT" - Signal ein. Die Einstellung erfolgt in 1 % - Schritten.

A40 stellt den AUS-Pegel (in % von A63) für das "f>fLIMIT" - Signal ein. Die Einstellung erfolgt in 1 % - Schritten.

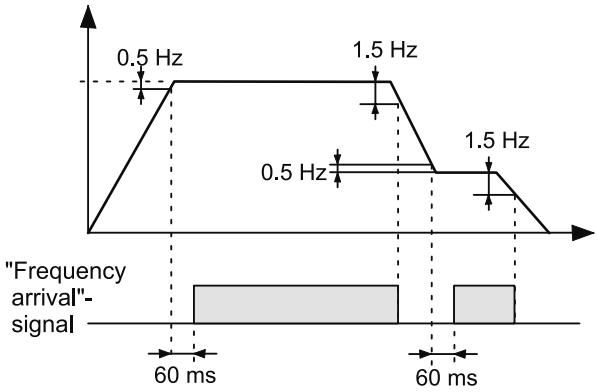
Mit Parameter A49 kann zusätzlich die "Frequenz erreicht"-Signal Charakteristik beeinflußt werden.

Hinweise:
- A39 und A40 bilden das fLIMIT für Parametereinstellung A49 = 1.
- Einstellung A40 > A39 ignoriert A40 und macht A39 zum EIN/AUS-Pegel ohne Hysterese.

Einstellung: A49 = 1; Signal bei f ≥ f_{LIMIT} (entspr. A39/A40) /
Adjustment: A49 = 1; signal at f ≥ f_{LIMIT} (corresp. to A39/A40)



Einstellung: A49 = 2; Signal bei f = f_{SOLL} = F2 /
Adjustment: A49 = 2; signal at f = f_{SOLL} = F2



A41	**RL-Sperre: EIN / AUS**	**0 / 1**	**WE: 1**
A42	**LL-Sperre: EIN / AUS**	**0 / 1**	**WE: 1**

Gibt die jeweilige Drehrichtung frei bzw. sperrt sie.

Einstellwert	Parameter
0	gesperrt
1	freigegeben

A43	**STOP-Taste: EIN / AUS**	**0 / 1**	**WE: 0**

Sperrt bzw. gibt die STOP-Taste am Bedienfeld frei.

Einstellwert	Parameter
0	freigegeben
1	gesperrt

Hinweise:
- In der Werkseinstellung ist die Stop-Taste immer aktiv, auch im Klemmleistenmodus.
- Dieser Parameter ist inaktiv, wenn "Startbefehl über das eingebaute Bedienfeld" eingestellt ist (z.B. F9 = 00).

A48	**Analogeingang: 0-5 V / 0-10 V**	**0 / 1**	**WE: 0**

Legt fest ob 5 V oder 10 V an die Eingänge O und L gelegt werden. Damit wird die Art des verwendbaren Sollwertes bestimmt.

Einstellwert	Parameter
0	5 V
1	10 V

Hinweis:
Spannungs- und Stromsollwert werden summiert, d.h. es gibt keine Umschaltung. Es muß daher sichergestellt sein, daß nur einer der beiden Sollwerte anliegt.

A49	**Frequenz erreicht-Signal: Charakteristik**	**1 / 2**	**WE: 2**

Die Art, wann das "Frequenz erreicht"-Signal anspricht, wird mit diesem Parameter beeinflußt.

Einstellwert	Parameter
1	$f \geq f_{LIMIT}$
2	$f = f_{SOLL}$ (und konstante Drehzahl)

Hinweis:
Nur für Einstellung "1" sind die mit A39 und A40 eingestellten Pegel maßgebend.

A50	**Analog/Digital Signal**	**0 / 1**	**WE: 1**

Der Parameter ändert den Ausgang FM dahingehend, ob ein digitales oder analoges Ausgangssignal ausgegeben wird. (Siehe Seite 37)

Einstellwert	Parameter
0	digital
1	analog

A51	**Analogausgang: f / I**	**0 / 1**	**WE: 0**

Der Parameter ändert den Ausgang FM dahingehend, ob Frequenz oder Strom angezeigt werden soll.

Einstellwert	Parameter
0	Frequenz
1	Strom

A52	**Lauf-Meldung - Auswahl**	**1 / 2**	**WE: 1**

Legt fest, wann das "Lauf" - Signal gemeldet wird.

Einstellwert	Parameter
1	während des Betriebes
2	während des Betriebes und während GS-Bremsung

Hinweis:
Das "Lauf"-Signal muß zuvor mit C10 auf den programmierbaren Ausgang 11 gelegt werden.

A53	**f_{SOLL} - Änderung bei Parameter-Sperre**	**0 / 1**	**WE: 0**

Legt fest, ob die Sollwertänderung während einer aktiven Parameter-Sperre möglich ist oder nicht.

Einstellwert	Parameter
0	f_{SOLL} - Änderung möglich
1	f_{SOLL} - Änderung gesperrt

A55	**GS-Bremsung: EIN / AUS**	**0 / 1**	**WE: 0**

Dieser Parameter sperrt bzw. gibt die GS-Bremsung frei.

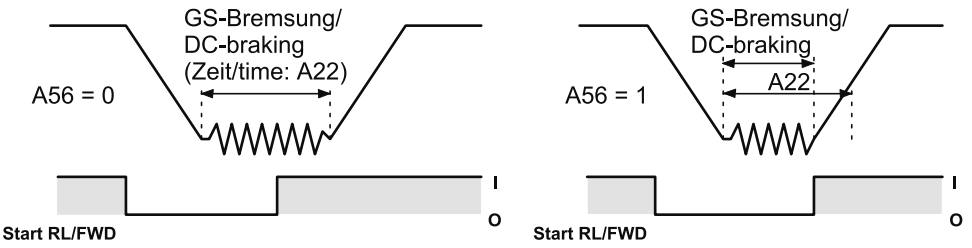
Einstellwert	Parameter
0	GS-Bremsung gesperrt
1	GS-Bremsung freigegeben

A56	GS-Bremsung: Auswahl	0 / 1	WE: 1

Legt fest ob die eingestellte GS-Bremszeit (entsprechend der mit A22 eingestellten Zeit) weiterläuft oder angehalten wird, sobald ein erneuter Sollwert-EIN Befehl ansteht.

Einstellwert	Parameter
0	Parameter läuft weiter (Edge)
1	Parameter anhalten (Level)

Hinweis:
Dieser Parameter ist besonders dann maßgebend, wenn die Funktion DB einem programmierbaren Eingang zugeordnet wurde (siehe Seite 38).



A57	Fehlerspeicher	0 / 1	WE: 0

Ermöglicht dem Benutzer, den Fehlerspeicher zu löschen.

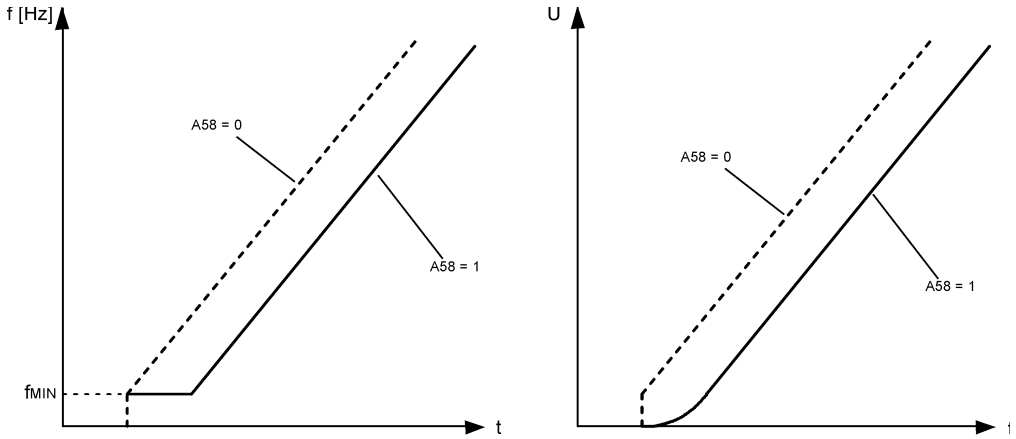
Einstellwert	Parameter
0	Nicht löschen
1	Fehlerspeicher löschen

Hinweis:
Nachdem der Wert auf "1" gesetzt wurde, muß die Netzspannung abgeschalten oder der Reset-Eingang aktiviert werden, um den Fehlerspeicher tatsächlich zu löschen.

A58	Start mit reduzierte Spg.	0 / 1	WE: 1

Führt während des Einschaltens (bis zum Erreichen von f_{MIN}) eine Art Sanftanlauf durch.

Einstellwert	Parameter
0	Keine reduzierte Spannung
1	Start mit reduzierter Spannung

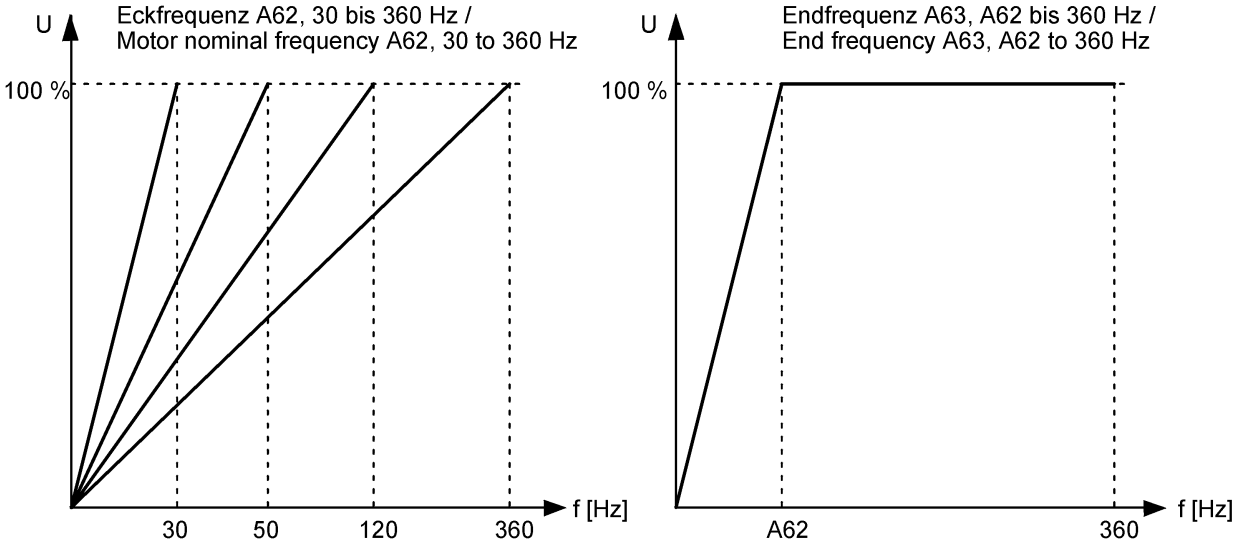


Hinweis:
Einstellung "0" bedeutet eine raschere Ansprechzeit, jedoch können Überströme auftreten.
Wird ein entsprechendes Startmoment benötigt, z.B. für Schweranläufe, so ist Einstellung "1" zu wählen.

A62	**Eckfrequenz (Motornennpunkt)**	**50 bis A63 Hz**	**WE: 50**
A63	**Endfrequenz (Feldschwächung)**	**50 bis 120 (360) Hz**	**WE: 50**

Unter dem Parameter A62 kann die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannnung ihren maximalen Wert annimmt, frei eingestellt werden.
Im Regelfall wird hier die Nennfrequenz des Motors eingestellt. Die entsprechenden Angaben sind dem Motor-Typenschild zu entnehmen.

Soll sich jenseits der Eckfrequenz (Motornennpunkt) ein Frequenzbereich mit konstanter, maximaler Spannung anschließen (Feldschwächbereich), so wird dieser mit dem Parameter A63 festgelegt.



A64	**Maximalfrequenz**	**0 / 1**	**WE: 0**

Legt die maximal zulässige Frequenz fest.

Einstellwert	Maximalfrequenz
0	120 Hz
1	360 Hz

A68	**Ausblendfrequenzbereich**	**0.0 bis 9.9 Hz**	**WE: 0.5**

Legt den Bereich für die unter A7 - A9 eingestellten Ausblendfrequenzen fest (±).
Ein Wert von ±2 Hz bedeutet dementsprechend 4 Hz Ausblendbereich.

A71	**Fixdrehzahl 7**	**0.0 bis A63 (+ A3) Hz (max. 375 Hz)**	**WE: 0**

Siehe Seite 15.

A80	**f_{SOLL}: U-Normierung**	**0 bis 255**	**Voreingestellt !!**
A81	**f_{SOLL}: I-Normierung**	**0 bis 255**	**Voreingestellt !!**

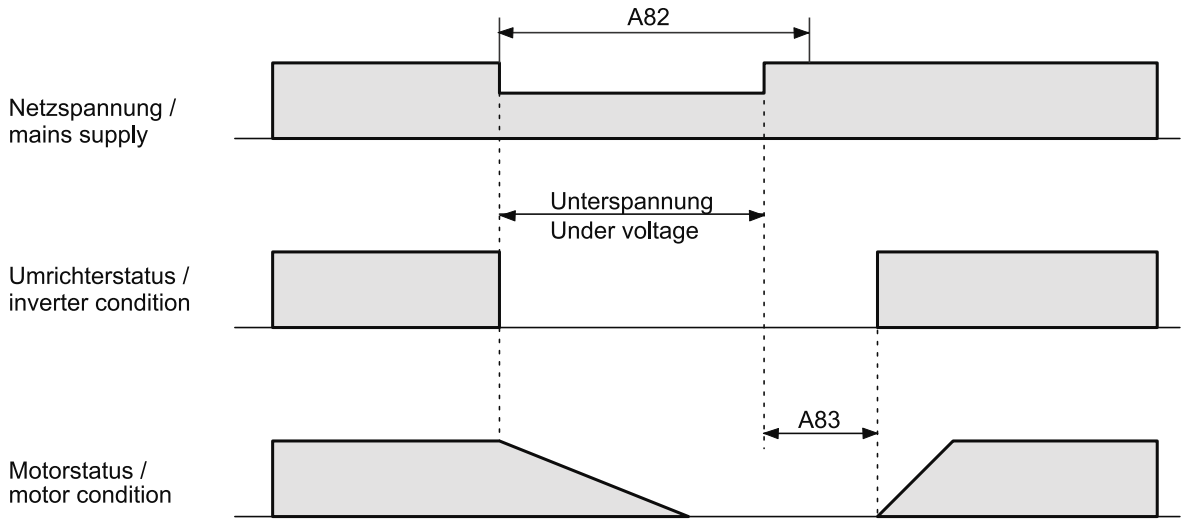
Dieser Parameter soll betriebsmäßig nicht zu oft verstellt werden !!

Er steuert das Zusammenspiel von externem Frequenzsollwert und tatsächlicher Ausgangsfrequenz und wird werksseitig voreingestellt. Die Werte dürfen nur bei gravierenden Abweichungen von dafür qualifizierten Personen (Servicetechnikern) eingestellt werden.
Hinweise:
- Ist die Ausgangsfrequenz kleiner als der vorgegebene Sollwert, so wird der Wert erhöht.
- Ist die Ausgangsfrequenz größer als der vorgegebene Sollwert, so wird der Wert verringert.

A82 **A83**	**Erlaubte U<< - Zeit** **Wartezeit für Neustart**	**0.3 bis 3.0 sec** **0.3 bis 100 sec**	**WE: 1.0** **WE: 10.0**

Tritt während des Betriebes ein Unterspannungs-Ereignis ein, z.B. Netzausfall, so schaltet der Umrichter auf Impulssperre. Kehrt die Spannung innerhalb der mit A82 eingestellten Zeit zurück, so kann der Umrichter wieder gestartet werden. Ansonsten fällt das Gerät mit einer Unterspannungsmeldung aus.

Mit A83 wird eine Zeitspanne eingestellt, nach der der Frequenzumrichter versucht, den Antrieb wieder zu starten. Natürlich nur, wenn die Spannungswiederkehr innerhalb der eingestellten Zeit erfolgt ist.



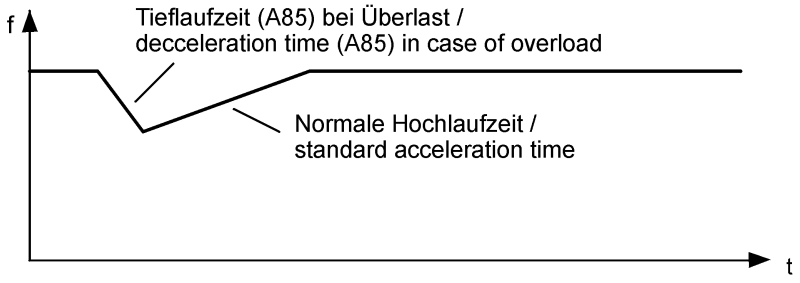
A84	**Parametersperre EIN/AUS**	**0 / 1**	**WE: 0**

Sperrt bzw. gibt die Parameterverstellung frei.

Einstellwert	Parameter
0	Sperre inaktiv (Parameter verstellbar)
1	Sperre aktiv (Parameter gesperrt)

A85	**Tieflaufzeit für Strombegrenzung**	**0.3 bis 31.0 sec**	**WE: 1.0**

Bestimmt eine seperate, unabhängige Tieflaufzeit, die im Falle einer Strombegrenzung benutzt wird, um die Frequenz abzusenken.
Beide Funktionen A31 und A85 sollten gemeinsam, entsprechend des verwendeten Motors und der vorherrschenden Last, eingestellt werden.



C0 - C4	**Belegung der programmierbaren Eingänge 1 - 5**	**0 bis 12**	**WE: siehe Liste**

Die programmierbaren Eingänge Klemme 1 - 5 können mit diesen Parametern entsprechend der folgenden Tabelle belegt werden:

Parameter	Steuerklemme	Werkseinstellung
C0	1	01 (= CF1, Fixdrehzahl 1)
C1	2	02 (= CF2, Fixdrehzahl 2)
C2	3	07 (= 2CH, 2.Hochlauf- / Tieflaufzeit
C3	4	11 (= RS, Reset)
C4	5	00 (= REV, Linkslauf)

Folgende Einstellungen sind möglich:

Einstellwert	Kurzname	Beschreibung	Werkseinstellung für
0	REV	Linkslauf	C4
1	CF1	Fixdrehzahl 1	C0
2	CF2	Fixdrehzahl 2	C1
3	CF3	Fixdrehzahl 3	
4	DB	Externe Gleichstrombremsung	
5	STN	Werkseinstellung	
6	SET	2. Parametersatz	
7	2CH	2. Hochlauf- / Tieflaufzeit	C2
8	FRS	Impulssperre	
9	EXT	Externer Fehler	
10	USP	Wiederanlaufsperre bei Unterspannung	
11	RS	Reset	C3
12	SFT	Parameter-Sperre	

Hinweise:

- Es können keine gleichen Werte für die Parameter C0 - C4 verwendet werden.
- Soll ein Parameter auf eine andere Klemme verschoben werden, so muß zuerst die "von"-Klemme neu belegt und anschließend die "nach"-Klemme mit dem alten Wert belegt werden.
- Einstellwert 11 (RS=Reset): Es ist kein Dauerreset möglich. Ein fehlerfrei laufender Umrichter fährt beim Anlegen eines RS-Signales auf 0 Hz ! Das ist besonders bei Anlagen zu beachten, die ein generelles Reset-Signal für alle Geräte verwenden.

C10	**Belegung des programmierbaren Ausgangs 11**	**00 bis 02**	**WE: 00**

Der programmierbare Ausgang 11 kann mit einer der folgenden Funktionen belegt werden:

Einstellwert	Parameter	
00	"Frequenz erreicht" - Signal	siehe auch Parameter A39, A40 und A49
01	RUN - Signal	siehe auch Parameter A52
02	Überstrommeldung	siehe auch Parameter A30

C20	Steuereingänge 1-5: Invertierung	00 bis 1F	WE: 00

Dieser Parameter ändert den Zustand für die programmierbaren Eingänge 1 - 5.

Wert	0F	0E	0d	0C	0b	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Kl. 1	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S
Kl. 2	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S
Kl. 3	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S
Kl. 4	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	S	S	S	S
Kl. 5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Wert	1F	1E	1d	1C	1b	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
Kl. 1	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S	Ö	S
Kl. 2	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S	Ö	Ö	S	S
Kl. 3	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S
Kl. 4	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	S	S	S	S	S	S	S	S
Kl. 5	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö

S = normal, d.h. Steuerfunktion wird bei 1-Signal ausgeführt (Spg. am Eingang, Strom durch Optokoppler)
z.B. Anwahl der 2.HL-/TL-Zeit, wenn der externe Kontakt geschlossen wird.

Ö = invertiert, d.h. Steuerfunktion wird bei 0-Signal ausgeführt (kein Strom durch Optokoppler)
z.B. Impulssperre des Umrichters, sobald der externe Kontakt geöffnet wird.

Hinweis:
Eine Klemme zu der der Parameter RS (Reset) zugeordnet wurde, kann nur eine S-Wirkung haben.
Auch wenn durch eine der Einstellungen auf "Ö"-Status gestellt wird, wird automatisch auf "S"-Status umgestellt.

C21	Ausgang 11 und Relais: Invertierung	00 bis 03	WE: 03

Dieser Parameter ändert den Zustand für den programmierbaren Ausgang 11 und das Relais AL 0 / 1 / 2.

Wert	03	02	01	00
Kl. 11	i	n	i	n
Kl. AL 0/1/2	n	n	i	i

n = normal, d.h. der Open-Kollektor Ausgang 11 ist durchgeschaltet bzw. das Relais ist angezogen,
wenn der angegebene Zustand eintritt.
z.B. Ausgang 11 schließt, wenn fist = fsoll bzw. Relais zieht bei "Bereit" an

i = invertiert, d.h. der Open-Kollektor Ausgang 11 öffnet bzw. das Relais fällt ab,
wenn der angegebene Zustand eintritt.
z.B. Ausgang 11 ist geschlossen und öffnet nur bei fist = fsoll bzw. Relais zieht bei "Störung" an.

Projektierung, Montage & Anschlußanleitung

ELVO*vert* PX

0,4 bis 2,2 kW, 1 AC 220 bis 240 V
1,5 bis 4,0 kW, 3 AC 380 bis 460 V

Thema	Seite
Montage	28
Mechanischer Aufbau	29
Maßbilder	30
Leistungsanschlüsse	33
Steueranschlüsse	35
Spezifikation der Steuerklemmen	36
Einstellmerkmale und Funktionen	
FM-Ausgang	37
Fixdrehzahl-Eingänge	37
Gleichstrombremsung	38
Werkseinstellung	39
2.Parametersatz	39
2.Rampensatz	40
Wiederanlaufsperre	40
Reset	41
Softwaresperre	41
Relais-Ausgänge	41
Schaltungsbeispiele	
Handbetrieb über Bedienfeld	42
Potentiometer-Sollwertvorgabe	42
Analogsollwert 0-10 V	43
Analogsollwert 4-20 mA	43
Fixdrehzahlen	44
Technische Daten	45
Fehleranzeigen	46
Andere Displayanzeigen	47
Option TV5 und TV6	48
Notizen	49

Der vorliegende Teil der Anleitung umfaßt die Themen Projektierung, Montage und Anschluß.
Details zu Bedienung und Service finden Sie ab Seite 3.

Vorschriften zur Einhaltung der CE-Richtlinie und der neuen Power-Drive-Norm (EN 61800-3) sind in der Anleitung „Ergänzende Installationshinweise PX, SX“ (Mat.Nr. 8074578) beschrieben.

Bei Beschädigung oder unvollständiger Lieferung bitte Lieferant oder Versicherungsgesellschaft informieren.
Der Hersteller trägt keine Verantwortung für Fehler, die während Transport oder Auspacken entstanden sind.

Montage

Allgemeines

Versichern Sie sich, daß die Eingangsspannung 1 AC 220 V - 240 V bzw. 3 AC 380 V - 460 V, +/- 10 %, 50/60 Hz +/- 5 % beträgt. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt.

Achtung! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U, V, W.

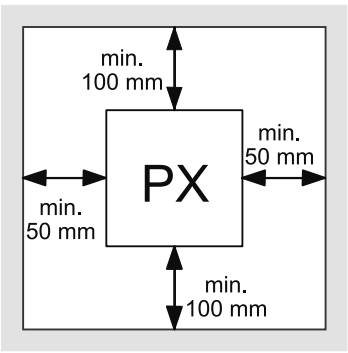
Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen >60 Hz betrieben werden sollen.

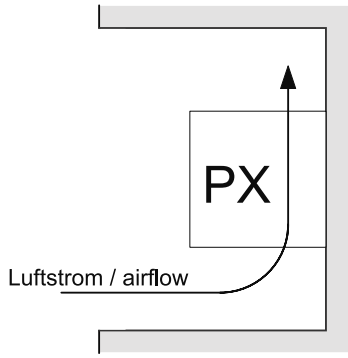
Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen, z.B. im Rahmen der täglichen Inspektion, dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.

Geben Sie die Betriebssignale START/STOP über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld und nicht durch Schalten des Netz- oder Motorschützes. Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen.

Abstände zu anderen Geräten oder zur Wand

Aus Gründen der Wärmekonvektion sind die Frequenzumrichter ELVOvert PX für senkrechte Wandmontage vorgesehen. Halten Sie - insbesondere beim Einbau in Nischen - die vorgegebenen Mindestabstände zu Seitenwänden oder anderen Einrichtungen ein. Gegenstände, die in das Innere des Frequenzumrichters gelangen, können zur Beschädigung führen.





Beachten Sie bitte bei Arbeiten am Frequenzumrichter, daß keine Gegenstände wie z.B. Kabelisolierung, Metallspäne oder Staub in das Gehäuse eindringen. Vermeiden Sie dieses durch Abdecken des spannungslosen Frequenzumrichters.

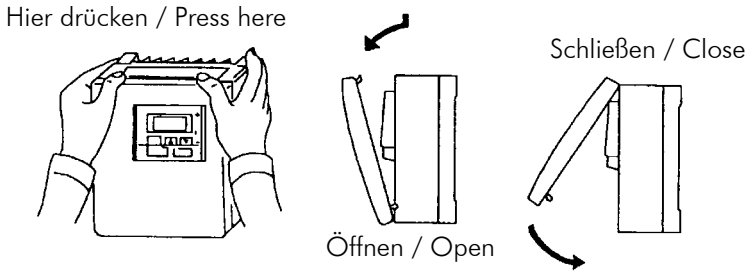
Der zulässige Temperaturbereich (-10°C bis +40°C, +50°C ohne Abdeckung) darf nicht unter- bzw. überschritten werden. Je höher die Umgebungstemperatur umso kürzer ist die Lebenszeit des Frequenzumrichters.

Installieren Sie das Gerät nicht in die Nähe wärmeabstrahlender Einrichtungen.

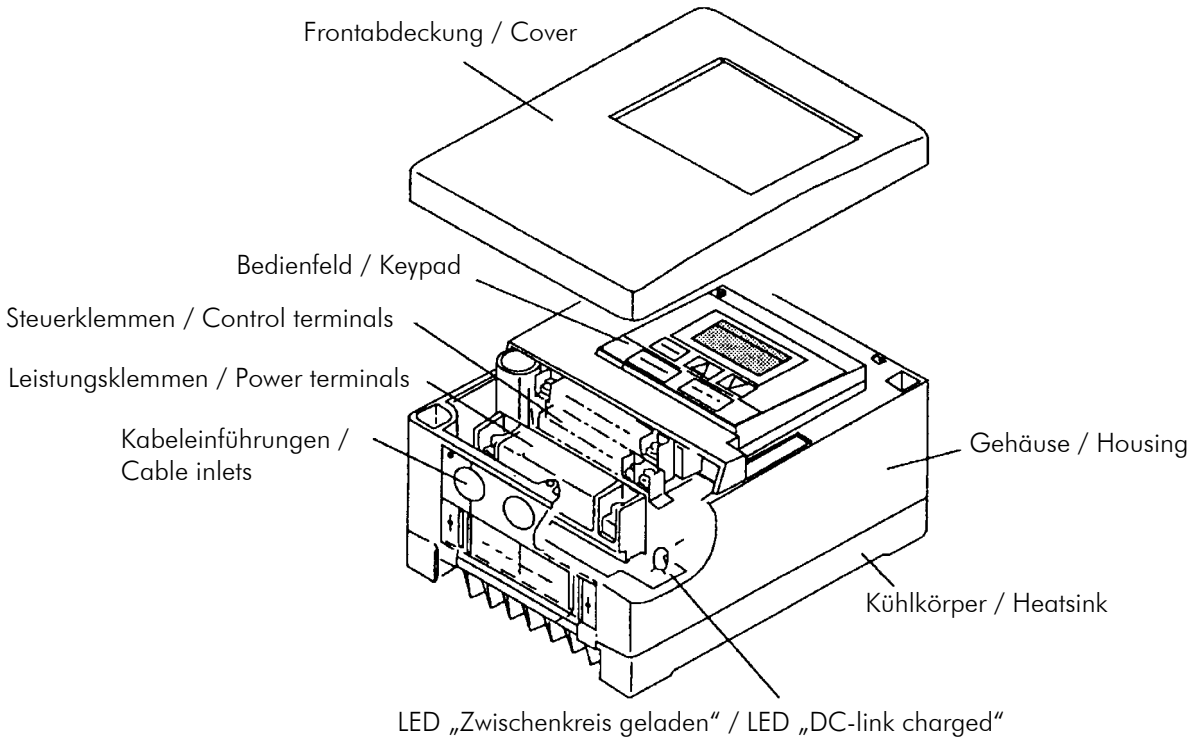
Achten Sie bei einem Schaltschrankeinbau auf die Größe und das Wärmeabführvermögen des Schaltschranks. Eventuell ist ein Lüfter vorzusehen.

Mechanischer Aufbau

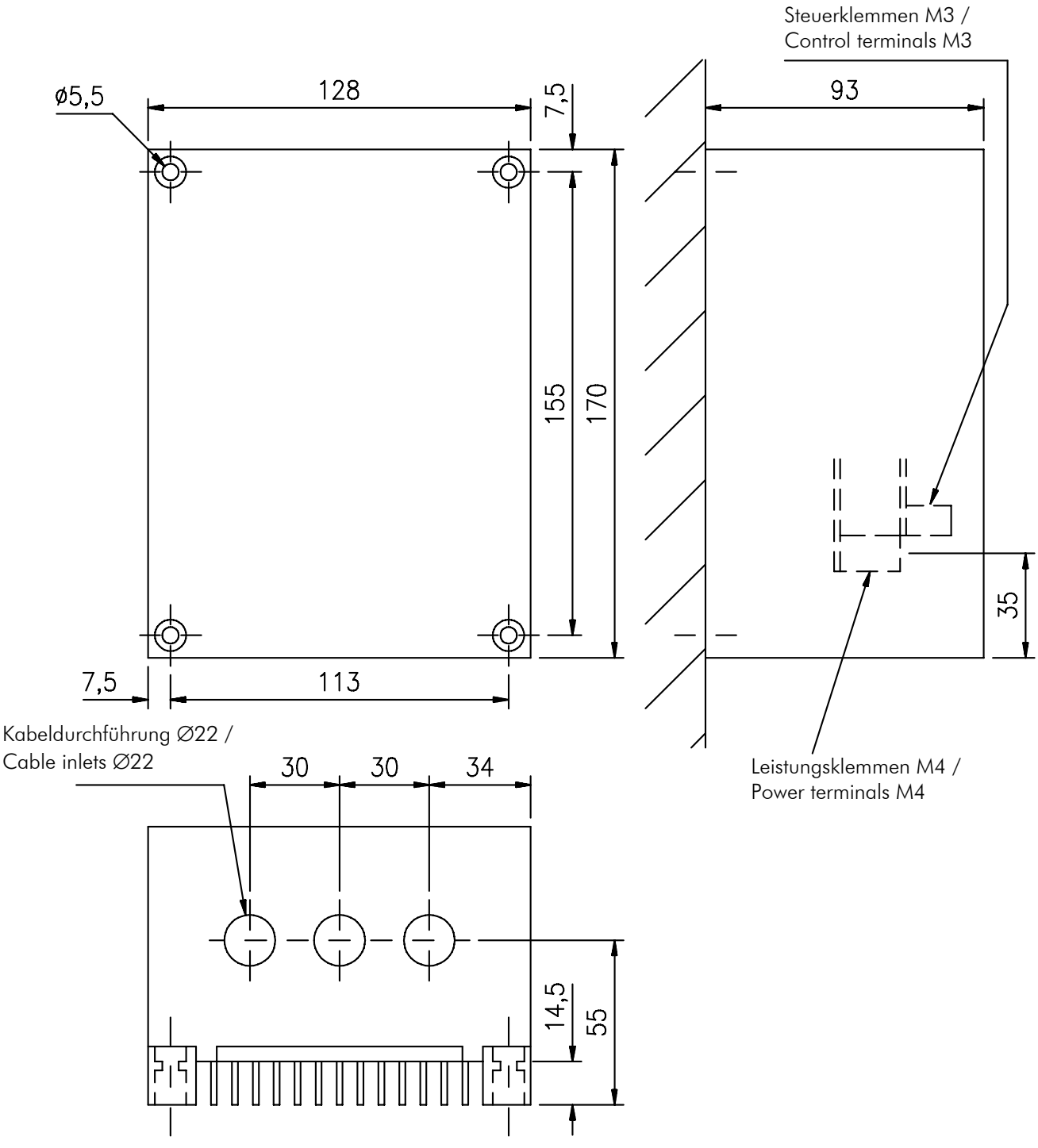
Öffnen und Schließen der Abdeckung



Bezeichnung der Komponenten



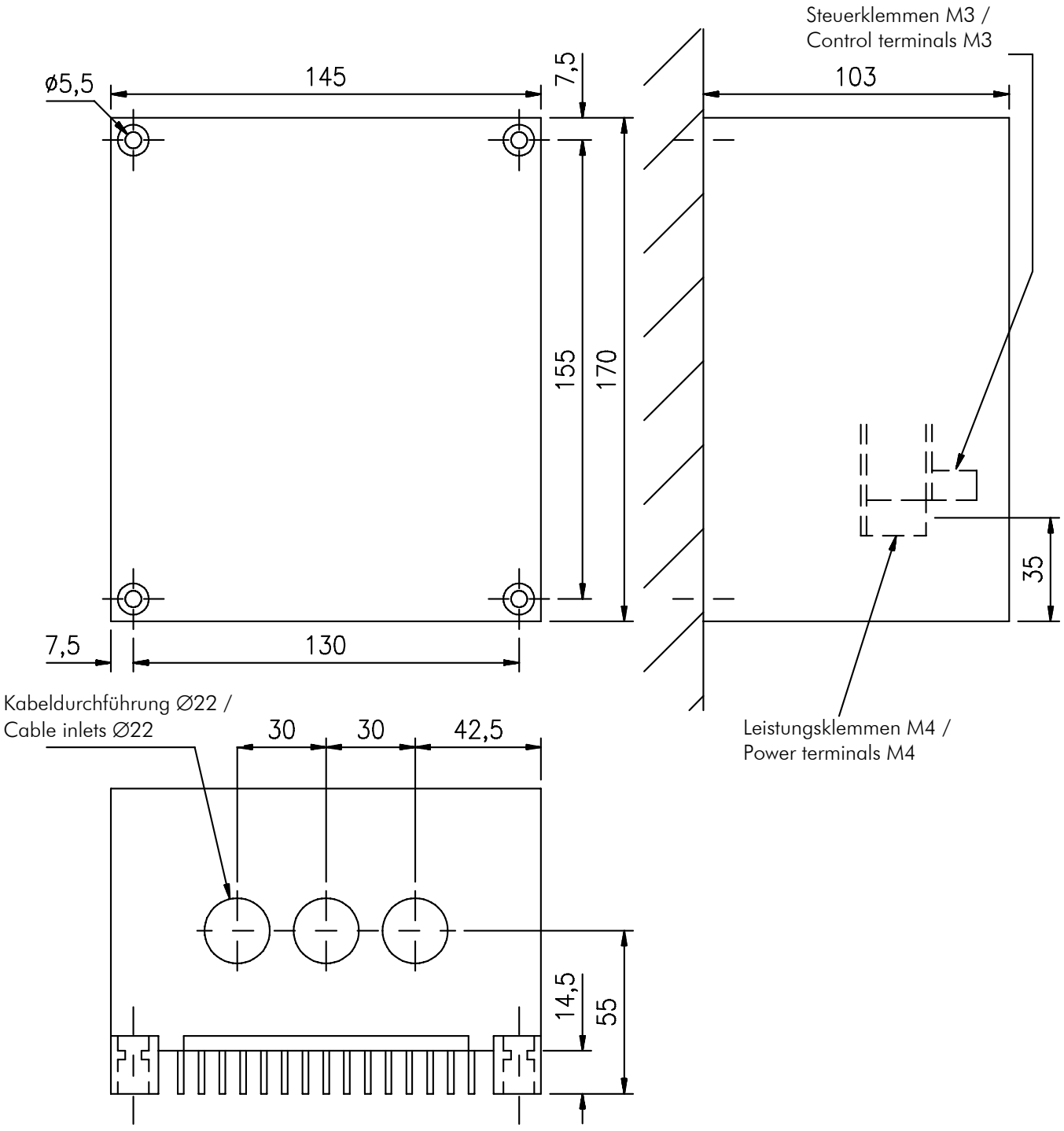
Maßbilder ELVOvert PX 220/0,4C



Verlustleistung:	bei 16 kHz Taktfrequenz und 100 % Last	40 W
	bei 5 kHz Taktfrequenz und 100 % Last	34 W
	bei 16 kHz Taktfrequenz und 50 % Last	25 W

Masse: ca. 1,3 kg

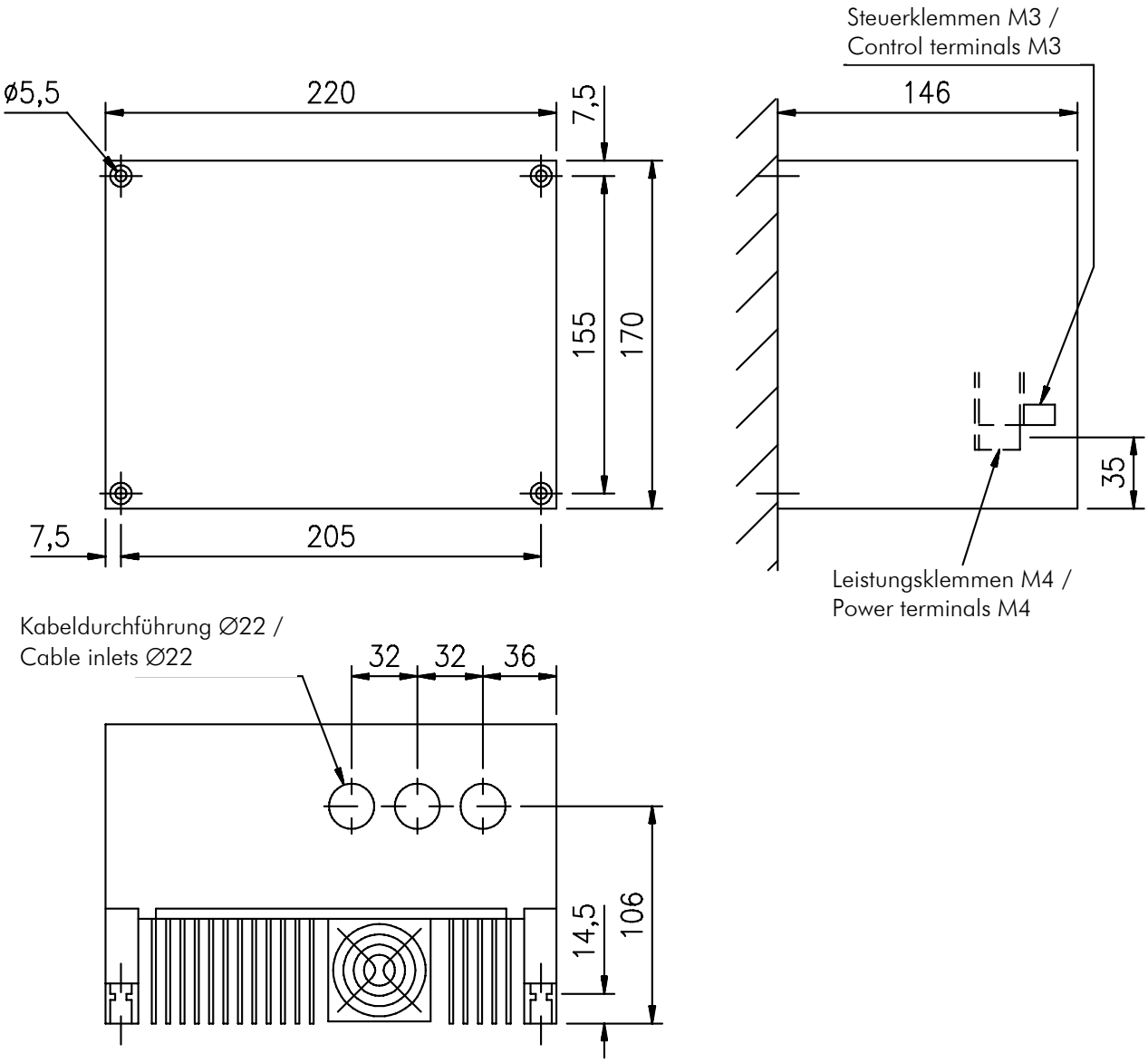
Maßbilder ELVOvert PX 220/0,7C



Verlustleistung:	bei 16 kHz Taktfrequenz und 100 % Last	65 W
	bei 5 kHz Taktfrequenz und 100 % Last	55 W
	bei 16 kHz Taktfrequenz und 50 % Last	40 W

Masse: ca. 1,5 kg

Maßbilder
ELVOvert PX 220/1,5C und 2,2C
ELVOvert PX 400/1,5C bis 4,0C



Verlustleistung:	PX 220/1,5C	PX 220/2,2C	PX 400/1,5C	PX 400/2,2C	PX 400/4,0C
16 kHz, 100 %	75 W	110 W	100 W	135 W	208 W
5 kHz, 100 %	64 W	94 W	85 W	115 W	177 W
16 kHz, 50 %	45 W	65 W	60 W	81 W	125 W
Masse, ca.:	3,0 kg	3,2 kg	3,0 kg	3,2 kg	3,2 kg

Leistungsanschlüsse

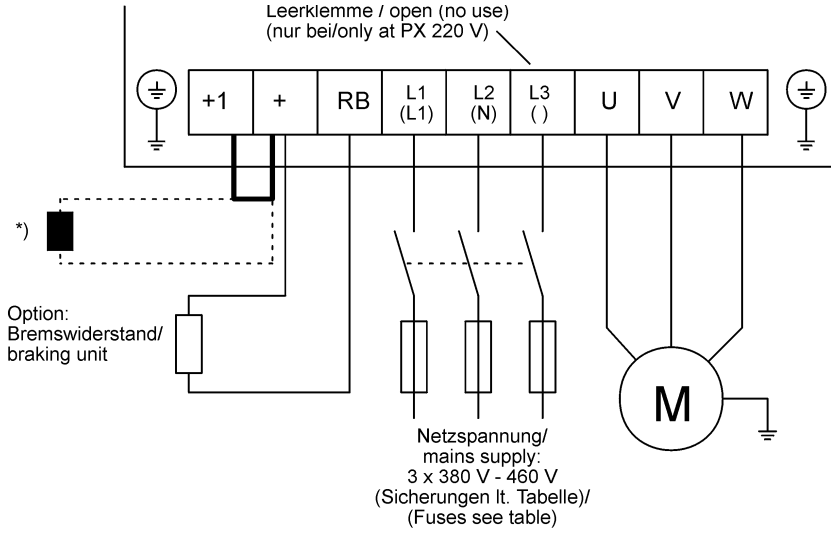
Zur Verdrahtung der Leistungs- und Steuerklemmen muß die Frontabdeckung entfernt werden. Legen Sie keine Netzspannung an die Motoranschlußklemmen U, V, W, da dies den Frequenzumrichter beschädigen kann.

Bei Mehrmotorenbetrieb ist für jeden Motor ein Motorschutzrelais vorzusehen.

Leistungsanschlüsse ELVO*vert* PX 220/0,4C - 2,2C ELVO*vert* PX 400/1,5C - 4,0C

*) Die Anschlüsse (+1) und (+) sind werkseitig mit einer Drahtbrücke verbunden. Sie dienen zum Anschluß einer einphasigen Zwischenkreis-Glättungsdrossel (Brücke entfernen !!) an Stelle einer dreiphasigen Netz-Glättungsdrossel.

Die Netzanschlußklemme L3 ist bei den 220 V-Geräten als Leerklemme ausgeführt und ohne Funktion !!



Klemme	Funktion	Beschreibung
L1, N oder L1, L2, L3	Netzanschluß	PX 220/...: 1 AC 220-240 V ±10 %, 50/60 Hz ±5 % PX 400/...: 3 AC 380-460 V ±10 %, 50/60 Hz ±5 %
U, V, W	Motoranschluß	PX 220/...: 3 AC 220-240 V PX 400/...: 3 AC 380-460 V
+, RB	Bremswiderstand (Option)	Zulässige Widerstandswerte: 100 Ω für PX 220/0,4C - PX 400/2,2C und 4,0C 35 Ω für PX 220/0,7C - 2,2C 180 Ω für PX 400/1,5C
+1, +	Anschluß für DC-Drossel	Werkseitig gebügelt !! Dient zum Anschluß einer einphasigen DC-Glättungdrossel anstelle einer dreiphasigen Netz-Glättungsdrossel.
⏚	PE-Schuzerdung	Mind. 10 mm^2 oder 2 Leiter elektrisch parallel über getrennte Klemmen

Hinweise zur Verwendung von Fehlerstrom-Schutzschaltern FI in der Netzanspeisung:

Frequenzumrichter, besonders solche mit CE-Filtern (RFI-Filtern) und geschirmten Motorkabeln, führen einen erhöhten Ableitstrom gegen Erde. Speziell im Einschaltaugenblick kann dies zur ungewollten Auslösung eines FI-Schutzschalters führen. Andererseits besteht durch die Netzgleichrichtung am Eingang des Umrichters die Möglichkeit der Blockierung der Auslösefunktion durch Gleichstromanteile. Es sollte daher folgendes beachtet werden:

- Nur kurzzeitverzögerte und pulsstromsensitive FI-Schutzschalter mit höherem Auslösenennstrom verwenden.
- Andere Verbraucher durch einen eigenen FI-Schutzschalter absichern.
- FI-Schutzschalter vor einem Umrichter stellen keinen absolut zuverlässigen Schutz bei direktem Berühren dar.
- Die ELVO*vert* PX Geräte haben keine strombegrenzende Wirkung (bei Fehlerströmen) und verletzen damit nicht die Nullungsbedingungen.

Hinweise:

1.) Die Motorzuleitungen sind möglichst getrennt von anderen Leitungen zu verlegen und/oder es sollte eine Option zur Reduktion des du/dt - Wertes vorgesehen werden (Option AMF (MDR)).
Auf einwandfreien Potentialausgleich ist zu achten.

2.) Führen Sie die Erdung sorgfältig, wie vorgeschrieben, aus. Vermeiden Sie gemeinsame Schutzleiter für mehrere Frequenzumrichter.

3.) Bei folgenden Betriebsbedingungen muß eine Netzdrossel (U_K ca. 3 %) in die Netzanspeisung des Umrichters eingebaut werden, da ansonst das Gerät beschädigt werden könnte:
Netz-Unsymmetriefaktor > 3 %
Die Netzleistung beträgt das 10-fache der Frequenzumrichternennleistung oder liegt bei 500 kVA oder darüber.
Es treten starke Netzspannungseinbrüche auf.
Der Frequenzumrichter wird an einem Generator betrieben.
Der Frequenzumrichter wird in Wohngebieten (1.Umgebung) eingesetzt.

Beispiele:
Mehrere Frequenzumrichter werden über eine kurze Sammelschiene verbunden.
Eine Kompensationsanlage schaltet Kompensationsstufen.

4.) **Achtung !** Die Erdschlußsicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz.

5.) Für Netzsicherungen und Kabelquerschnitte gelten folgende Werte:

Gerätetype	Netzsicherung ohne NDR	Leistungskabeln 4-polig	Leistungskabeln Einzelleiter	Steuerkabeln
PX 220/0,4C	10 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/0,7C	13 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/1,5C	20 A träge	2,5 mm^2	2,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/2,2C	25 A träge	4,0 mm^2	2,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/1,5C	13 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/2,2C	16 A träge	2,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/4,0C	20 A träge	2,5 mm^2	2,5 mm^2	0,75 mm^2

Gerätetype	Netzsicherung mit NDR	Leistungskabeln 4-polig	Leistungskabeln Einzelleiter	Steuerkabeln
PX 220/0,4C	10 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/0,7C	10 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/1,5C	13 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 220/2,2C	20 A träge	2,5 mm^2	2,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/1,5C	10 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/2,2C	13 A träge	1,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2
PX 400/4,0C	16 A träge	2,5 mm^2	1,5 mm^2	0,75 mm^2

Wir empfehlen die Verwendung von normal trägen Leitungsschutzsicherungen bzw. Leitungsschutzschaltern mit „C"-Charakteristik.

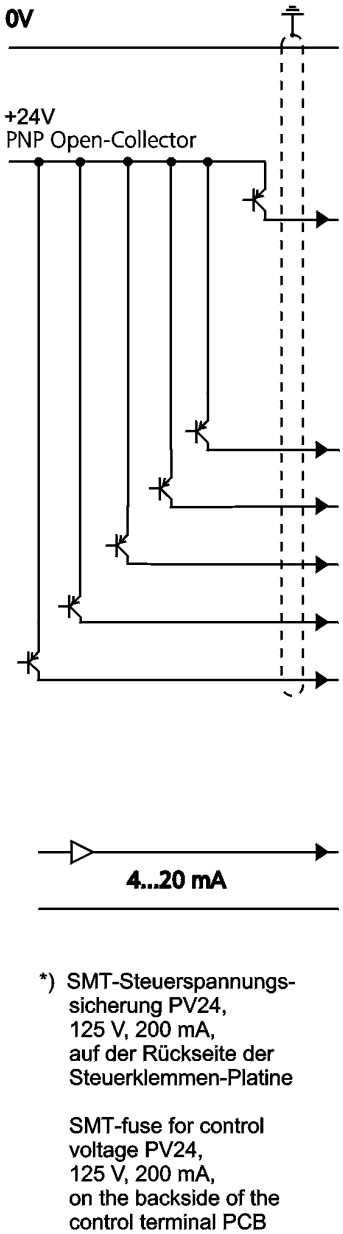
Vorschriften zur Einhaltung der CE-Richtlinie und der neuen Power-Drive-Norm (EN 61800-3) sind in der Anleitung „Ergänzende Installationshinweise PX, SX" (Mat.Nr. 8074578) beschrieben.

Steueranschlüsse

Die Steuerleitungen sind getrennt von den Netz- und Motorkabeln zu verlegen. Sie sollten eine Länge von 20 m nicht überschreiten und müssen abgeschirmt verlegt werden. Kreuzungen zwischen Netz- bzw. Motorkabeln mit den Steuerleitungen müssen - wenn nicht zu vermeiden - rechtwinkelig ausgeführt werden.

Externe Verdrahtung

External wiring

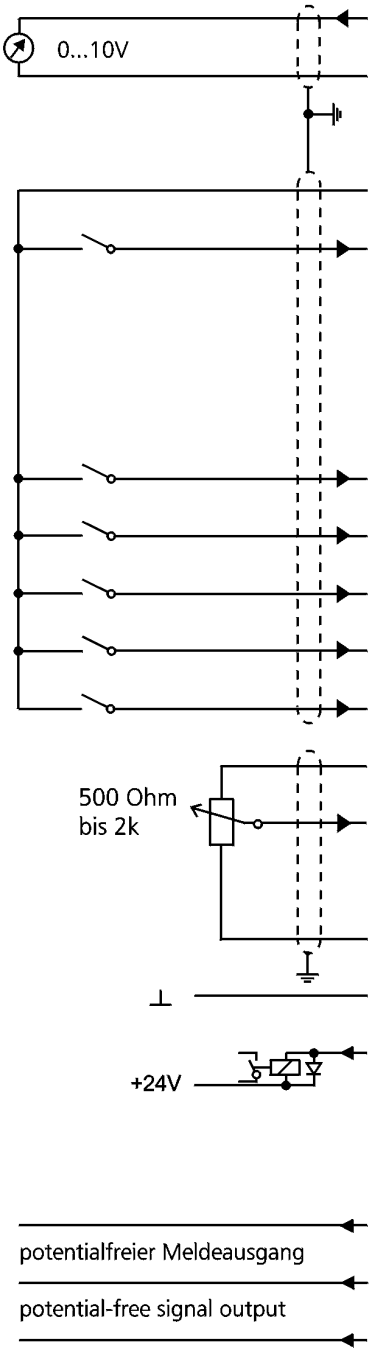


*) SMT-Steuerspannungs-sicherung PV24, 125 V, 200 mA, auf der Rückseite der Steuerklemmen-Platine

SMT-fuse for control voltage PV24, 125 V, 200 mA, on the backside of the control terminal PCB

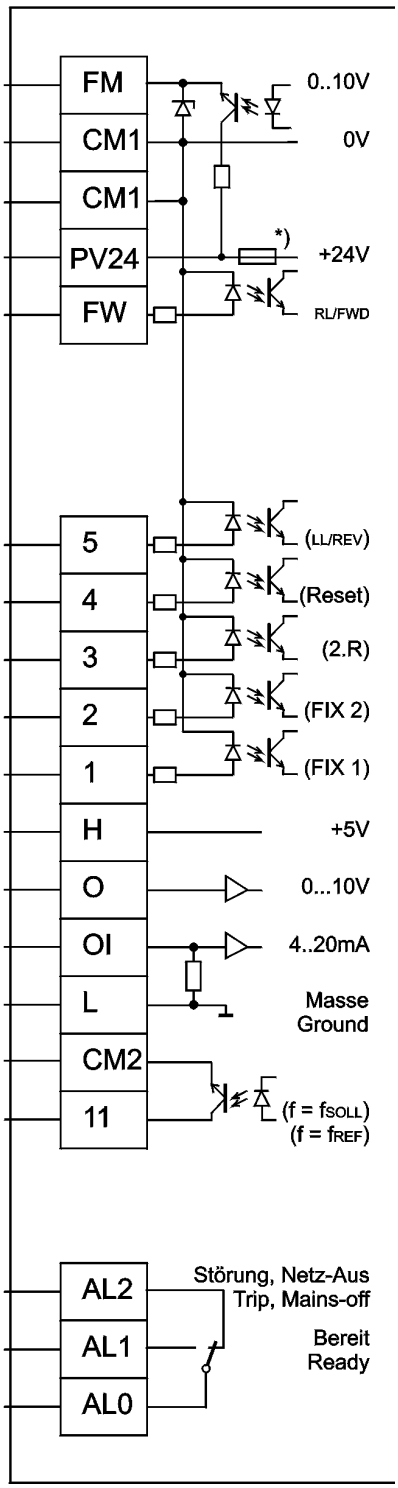
Externe Verdrahtung

External wiring



Interne Verdrahtung der Steuerklemmen

Internal wiring of the control terminals



Technische Spezifikation der Steuerklemmen

1 - 5 Programmierbare Digitaleingänge; +24V positive Logik, ca. 5 mA pro Eingang
Die Digitaleingänge 1-5 können mit den Parametern C0 - C4 wie folgt programmiert werden:
(Mit Parameter C20 kann darüberhinaus der Öffner/Schließer-Zustand geändert werden !)

Einstellwert	Kurzname	Beschreibung
0	REV	Startet der Umrichter mit Linksdrehfeld. REV und FW geschlossen = STOP.
1 bis 3	CF1 bis CF3	Starten den Umrichter mit der entsprechenden Fixdrehzahl, wenn der Kontakt gegen PV24 geschalten wird (siehe Parameter F2, Seite 9 bzw. Parameter A12-A17, A71, Seite 15).
4	DB	Aktiviert die Gleichstrombremse, wenn der Kontakt gegen PV24 geschaltet wird.
5	STN	Setzt alle Funktionen in ihre Werkseinstellung zurück.
6	SET	Aktiviert den 2. Parametersatz für: Sollfrequenz, Spannungsanhebung, Hoch- und Tieflaufzeit, 2. Hoch- und Tieflaufzeit und Steuerverfahren.
7	2CH	Aktiviert die 2. Hoch- und Tieflaufzeit unabhängig von SET.
8	FRS	Bewirkt einen freien Auslauf durch Schalten des Einganges gegen PV24.
9	EXT	Löst einen externen Fehler durch Schalten des Einganges gegen PV24 aus.
10	USP	Verhindert ein Wiederanlaufen nach einer Unterspannungs-Auslösung.
11	RS	Resetiert einen Fehler.
12	SFT	Verhindert das Verstellen von Parametern (Software-Lock).

FW: Eingang für Rechtslauf. Schließen gegen PV24 startet den Umrichter mit Rechtsdrehfeld.
FW und REV geschlossen = STOP.

PV24: 24 V Bezugspotential für Digitaleingänge 1-5 und FW, max. 100 mA (SMT-Sicherung 125 V, 200 mA an der Rückseite der Steuerklemmen-Platine).

H: 5 V Referenzspannung für Spannungssollwert.

O: Spannungs-Sollwerteingang: 0 - (5)10 V, Eingangsimpedanz: 30 kΩ

OI: Strom-Sollwerteingang: 4 - 20 mA, Eingangsimpedanz: 250 Ω

L: 0 V Bezugspotential für Sollwerteingänge

FM: Programmierbarer Ausgang für: (Störeinkopplungen auf die Signalleitungen können zu einer Unlinearität führen. Kondensator: 2,2 - 100 nF zwischen die Klemmen FM und CM1 schalten)

1.) Analogen Frequenzistwert: Ausgangssignal proportional zur Ausgangsfrequenz bezogen auf f_{MAX} (Parameter F10, S. 12), Genauigkeit: +/- 5%. 0 - 10 V, 1 mA, pulsmoduliert

2.) Digitalen Frequenzistwert: Digitales Frequenzsignal entsprechend der Ausgangsfrequenz 10 V - Impulse im Verhältnis 1:1.

3.) Analogen Motorstrom: Ausgangssignal proportional zum Ausgangsstrom bezogen auf 200% $I_{NENN.}$ (Parameter F10, S. 12), 0 - 10 V, 1 mA, pulsmoduliert

CM1: 0 V Bezugspotential für Frequenz- bzw. Motorstrom-Ausgang FM

11: Programmierbarer Digitalausgang (Transistorausgang max. 27 VDC, 50 mA) für:
"Frequenz erreicht"-Signal, RUN-Signal oder Überlast-Meldesignal

CM2: 0 V Bezugspotential für programmierbaren Ausgang 11

AL0: Bezugspotential für Relaisausgang
(minimal: 100 VAC / 10 mA oder 5 VDC / 100 mA, maximal: 250 VAC/ 2,5 A oder 30 VDC / 3 A)

AL1: Schließerkontakt

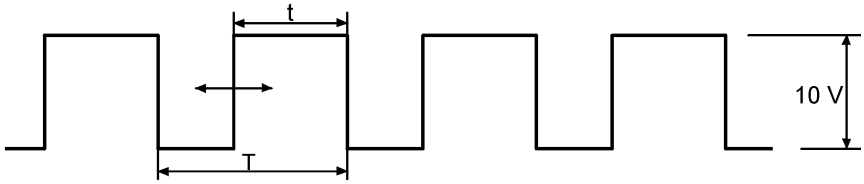
AL2: Öffnerkontakt

Einstellmerkmale und Funktionen

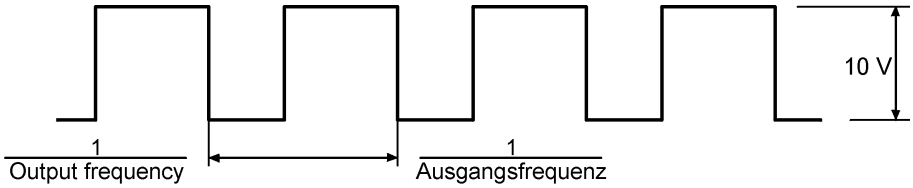
Klemme: FM — Betroffene Parameter: A50, A51 und F10

Dieser Ausgang kann mit den Parameter A50 und A51 wie folgt programmiert werden:

1.) Analoger Frequenzistwert: (A50=1, A51=0)
Stellt ein pulsweitenmoduliertes Signal zur Verfügung, das proportional zur Ausgangsfrequenz bezogen auf die Endfrequenz A63 ist.
Die Genauigkeit beträgt ca. ± 5 %, der Ausgang liefert 0-10 V, 1 mA.
(siehe Seite 21)



2.) Digitaler Frequenzistwert: (A50=0, A51=0)
Stellt ein digitales Frequenzsignal entsprechend der Ausgangsfrequenz zur Verfügung. Der Ausgang liefert 10 V - Impulse im Verhältnis 1:1.



3.) Analoger Motorstromistwert (A50=1, A51=1)
Stellt ein pulsweitenmoduliertes Signal zur Verfügung, das proportional zum Ausgangsstrom bezogen auf 200 % I_{NENN} ist.
Der Ausgang liefert ebenfalls 0-10 V, 1 mA.
(siehe Seite 21)

Hinweise:
Wurde A51=1 (Stromanzeige) programmiert, so werden die Werte analog ausgegeben, auch wenn mit A50=0 digitale Anzeige gewählt wurde.
Mit Parameter F10 kann der Ausgang für die Einstellungen 1 und 3 so justiert werden, daß das angeschlossene Anzeigegerät seinen Vollausschlag beim Maximalwert erreicht.

Funktionen: CF1, CF2, CF3 — Betroffene Parameter: C0 - C4, F2, A12 - A17, A71

Es gibt 2 alternative Möglichkeiten, die max. 7 Fixdrehzahlen vorzugeben. Zuvor müssen jedoch die Funktionen CF1 - CF3 den programmierbaren Eingängen 1-5 zugeordnet werden. Dies geschieht mit den Parametern C0 - C4. Werkseinstellungsmäßig sind die Funktionen CF1 und CF2 bereits zugeordnet, d.h. es können max. 3 Fixdrehzahlen angewählt werden.

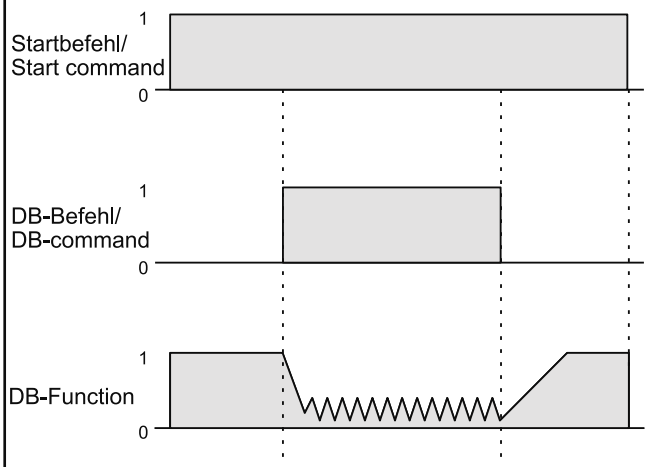
1.) Parameter F2 in der 1. Bedienebene (siehe Seite 9)
2.) Parameter A12 - A17 sowie A71 (siehe Seite 15)

Hinweis:
Fixdrehzahlen sind dem aktuellen Sollwert immer überlagert, unabhängig von der Einstellung des Parameters F9.

Funktion: DB (Gleichstrombremsung) Betroffene Parameter: C0 - C4, A21, A22, A56

Durch Verbindung eines mit DB programmierten Einganges mit PV24 wird die Gleichstrombremsung durchgeführt.
Die Stärke, mit der gebremst wird, wird mit Parameter A21 eingestellt.
Abhängig von den Einstellungen der Parameter A22 (Bremszeit) und A56 (Art der Bremsung) unterscheidet man folgende Unterfunktionen:

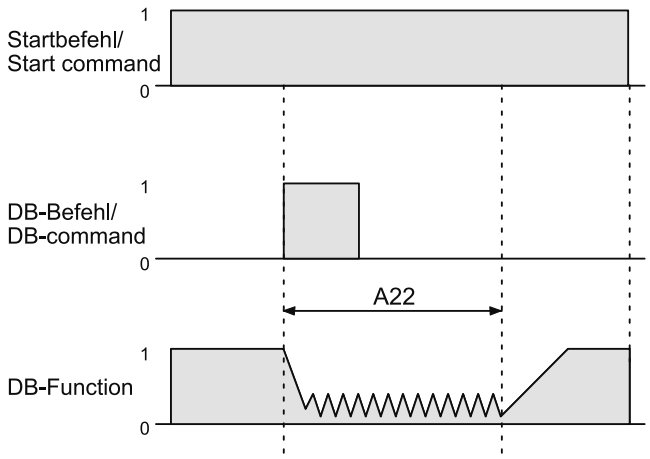
LEVEL-Function 1



Die GS-Bremsung wird mit dem Ende des DB-Befehls beendet.
Der Umrichter beschleunigt den Motor an der Hochlauframpe.

The DC-braking stops at the end of the DB-command.
The inverter accelerates the motor on the acceleration ramp.

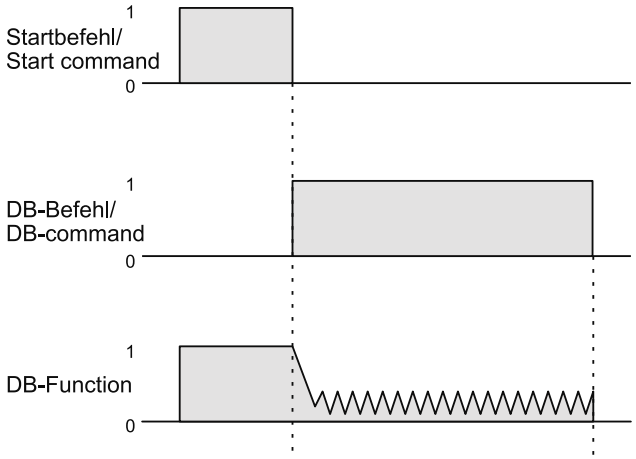
EDGE-Function 1



Die GS-Bremsung läuft, bis die eingestellte Zeit (A22) aus ist.
Der Umrichter beschleunigt den Motor an der Hochlauframpe.

The DC-braking stops when the adjusted time (A22) is over.
The inverter accelerates the motor on the accleration ramp.

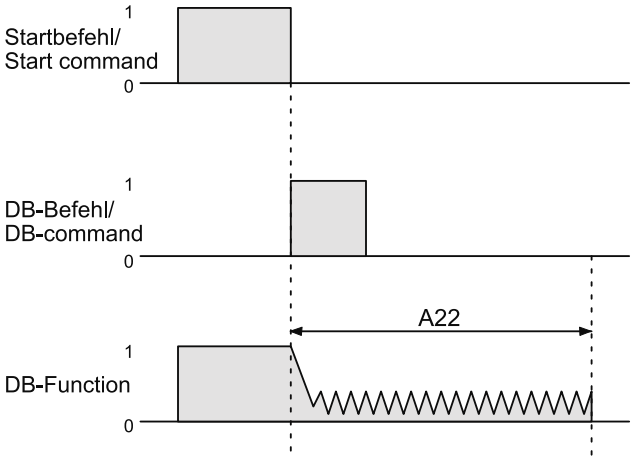
LEVEL-Function 2



Die GS-Bremsung läuft, solange der DB-Befehl ansteht.

The DC-braking works as long as the DB-command is present.

EDGE-Function 2



Die GS-Bremsung läuft, bis die eingestellte Zeit (A22) aus ist.

The DC-braking stops when the adjusted time (A22) is over.

Hinweise:

- Parameter A22 gibt auch die Bremszeit für die GS-Haltebremsung A55 vor.
- Parameter A21 gibt auch die Bremsstärke für die GS-Haltebremsung A55 vor.

Funktion: STN (Werkseinstellung) — Betroffene Parameter: C0 - C4

Soll der Frequenzumrichter in seine Werkseinstellung rückgesetzt werden, so ist folgender Ablauf durchzuführen:

1.) Programmieren Sie einen der Eingänge 1-5 mit den Parametern C0 - C4 auf STN (Einstellwert: 05).
2.) Verbinden Sie die programmierte Klemme mit PV24 (entweder mit einem Schalter oder einer Drahtbrücke).
3.) Schalten Sie die Netzspannung ab.
4.) Schalten Sie die Netzspannung nach Erlöschen der Zwischenkreiskontroll-LED wieder zu.
5.) Warten Sie ca. 6 sec nach Netzzuschaltung und öffnen Sie erst dann die Verbindung zwischen STN und PV24.

Hinweise

- Die Werkseinstellung kann an Stelle von Netz-AUS / EIN auch durch einen Reset ausgelöst werden. Programmieren Sie zu diesem Zweck einen weiteren Eingang mit der Funktion RS (Einstellwert: 11).
- In beiden Fällen (Netz-AUS / EIN bzw. Reset) muß 6 sec gewartet werden, da der Umrichter ansonst nicht initialisiert ist.
- Ist die Software-Sperre aktiviert, so kann keine Werkseinstellung durchgeführt werden.

Funktion: SET (2.Parametersatz) — Betroffene Parameter: C0 - C4, A0 - A2, A18, A19, A62, A63, F2, F5 - F8

Mit dieser Funktion ist es möglich einen 2. unabhängigen Parametersatz zu programmieren, der die folgenden Parameter beinhaltet:

F2	Frequenzsollwert	A0	Steuerverfahren
F5	V/Hz - Charakteristik	A1	Motornennleistung
F6	1.Hochlaufzeit	A2	Anzahl der Motorpole
F7	1.Tieflaufzeit	A18	2.Hochlaufzeit
F8	Spannungsanhebung	A19	2.Tieflaufzeit
		A62	Eckfrequenz
		A63	Endfrequenz

Programmieren des 2. Wertes

1.) Programmieren Sie einen der Eingänge 1-5 mit der Funktion SET (Einstellwert: 06)
2.) Verbinden Sie den so programmierten Eingang mit PV24.
3.) Wählen Sie einen der obigen Parameter an. Er zeigt die Werkseinstellung.
4.) Stellen Sie den neuen (zweiten) Wert ein und bestätigen Sie diesen mit der FUNC-Taste.
5.) Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für alle zu verstellenden Parameter.

Vorgangsweise

Durch Schließen des mit SET programmierten Einganges gegen PV24 wird der 2. Parametersatz aktiviert, durch Öffen des Kontaktes wird wieder der 1. Parametersatz aktiviert.

Hinweis

Der Frequenzumrichter hat unabhängig vom 2. Parametersatz die Möglichkeit eines 2. Rampensatzes, der mit der Funktion 2CH umgeschalten wird. D.h. gemeinsam mit dem 2. Parametersatz hat das Gerät 4 Hochlaufzeiten und 4 Tieflaufzeiten!! Wird zwischen 1. und 2. Parametersatz gewechselt bevor ein eingestellter Wert mit der FUNC-Taste bestätigt wurde, so kann es passieren, daß der Wert für beide Funktionen gesetzt wird. Schalten Sie deshalb nur dann, wenn Sie keine Einstellwerte ändern !!
Schalten Sie den SET-Eingang vor dem Startbefehl (FW oder REV). Werden die Kontakte gleichzeitig geschaltet, so kann es passieren, daß der 2. Parametersatz nicht aktiviert wird.

Funktion: 2CH (2.Rampensatz) Betroffene Parameter: C0 - C4, A18, A19

Wie schon bei der Funktion SET beschrieben, besitzt der Frequenzumrichter einen 2. Rampensatz, der unabhängig vom 2. Parametersatz aktiviert werden kann. Somit stehen 4 Hochlaufzeiten und 4 Tieflaufzeiten zur Verfügung.

Programmieren des 2. Wertes

1.) Programmieren Sie einen der Eingänge 1-5 mit der Funktion 2CH (Einstellwert: 07).
2.) Stellen Sie für A18 (2. Hochlaufzeit) bzw. A19 (2. Tieflaufzeit) einen anderen Wert als für F6 bzw. F7 ein.

Vorgangsweise

Durch Schließen des mit 2CH programmierten Einganges gegen PV24 werden die 2. Rampenwerte A18 und A19 anstelle von F6 und F7 aktiviert, durch Öffen des Kontaktes wird wieder der 1. Rampensatz F6 und F7 aktiviert.

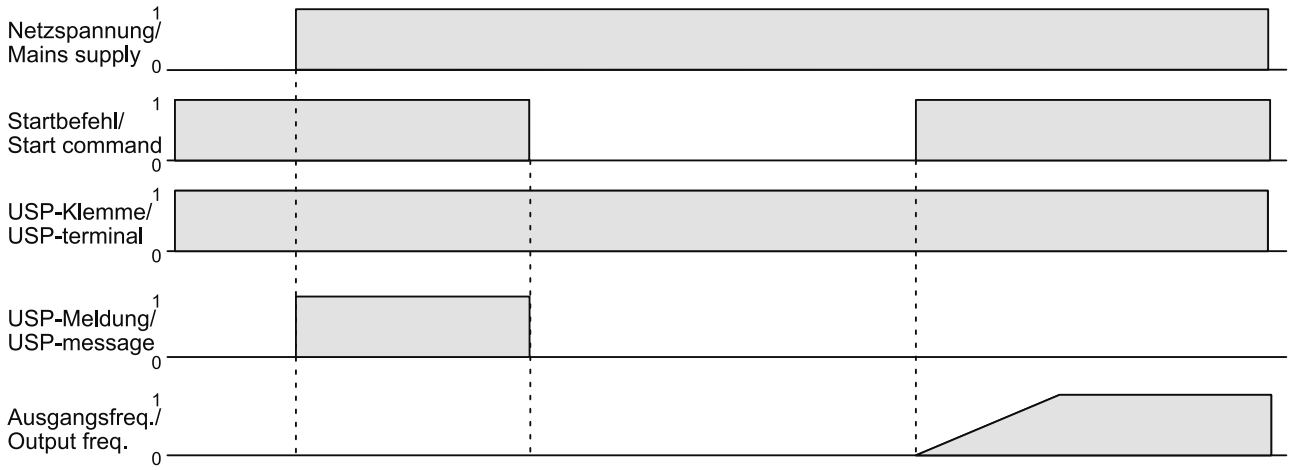
Hinweise
- Durch Umschaltung auf den 2. Parametersatz können die 3. und 4. Hoch- bzw. Tieflaufzeit aktiviert werden.
- Die 4 Hochlauf- bzw. Tieflaufzeiten stehen nicht gleichzeitig zur Verfügung, sondern werden durch die Wahlschalter SET bzw. 2CH aktiviert.

Funktion: USP (Wiederanlaufsperre) Betroffene Parameter: C0 - C4

Wenn die Netzspannung zugeschalten wird oder nach einem Fehler wiederkehrt und gleichzeitig ein Startbefehl (FWD oder REV) anliegt, startet der Frequenzumrichter sofort.
Das kann durch die Funktion USP verhindert werden. Sie muß zuvor auf einen der programmierbaren Eingänge 1-5 gelegt werden (Parameter C0 - C4, Einstellwert: 10).

Hinweise
- Ist die USP-Funktion aktiv und die Netzspannung kehrt wieder oder wird zugeschaltet während ein Startbefehl anliegt, so fällt der Umrichter mit E13 aus.
- Wird bei anstehender Fehlermeldung E13 der Startbefehl geöffnet, so wechselt die Anzeige auf "Err"; der Fehlerzustand ist jedoch noch nicht behoben.
- Die USP-Funktion wird auch nach einer Unterspannungsauslösung E9 durchgeführt.

Folgendes Diagramm zeigt die Zusammenhänge:



Funktion: RS (Reset) — Betroffene Parameter: C0 - C4

Schließen der mit RS programmierten Klemme gegen PV24

1.) resetiert einen anstehenden Fehler.
2.) führt eine Werkseinstellung aller Parameter durch, wenn gleichzeitig STN programmiert ist (siehe Seite 8).
3.) löscht den Fehlerspeicher, wenn A57 zuvor auf "1" gesetzt wurde (siehe Seite 22).

Hinweise

- Wird der RS - Kontakt für mehr als 4 sec geschlossen, so zeigt das Display "- - -". Um in den Normalzustand zurückzu kehren, wird der RS - Kontakt geöffnet und eine der Pfeiltasten gedrückt.
- Die STOP/RESET - Taste hat nur die Funktion 1, kann also nur einen anstehenden Fehler resetieren.
- Auch durch Netz-AUS/EIN kann ein Reset durchgeführt werden.
- Der Umrichter gestattet keinen Dauerreset. Das heißt, ein fehlerfrei laufendes Gerät fährt beim Anliegen eines Reset-Befehls auf 0 Hz. Das ist besonders bei Anlagen zu berücksichtigen, die alle Geräte gesammelt resetieren.

Funktion: SFT (Softwaresperre) — Betroffene Parameter: C0 - C4

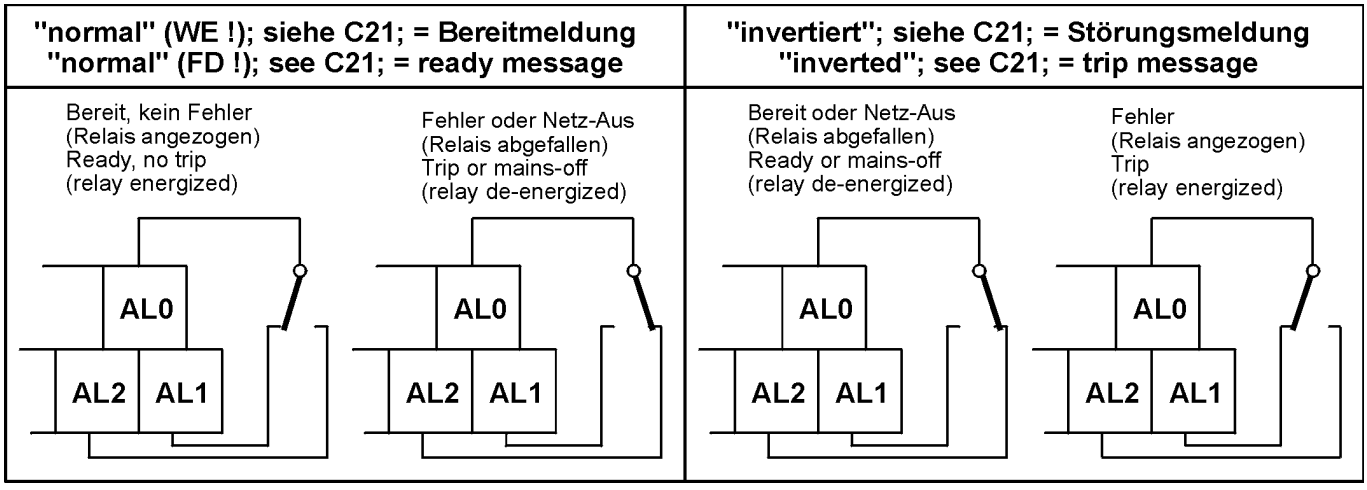
Wird SFT auf einen der Eingänge 1-5 gelegt und gegen PV24 geschalten, so sind alle Parameter gegen Verstellung geschützt. Ausgenommen davon ist der Frequenzsollwert F2.

Hinweise

- Die Verstellung des Frequenzsollwertes F2 kann durch Parameter A53=1 ebenfalls verhindert werden.
- Alternativ zur Funktion SFT kann auch der Parameter A84 verwendet werden.

Klemmen: AL0, AL1, AL2 — Betroffener Parameter: C21

Im Fehlerfall wird eine Meldung "E..." angezeigt und das Relais schaltet wie folgt um:



Funktion	Netz	Zustand	Relais	AL0-AL1	AL0-AL2
„normal“ (Werks-einst.)	EIN	Bereit	angezogen	Geschl.	Offen
	EIN	Fehler	abgefallen	Offen	Geschl.
	AUS	-----	abgefallen	Offen	Geschl.

Funktion	Netz	Zustand	Relais	AL0-AL1	AL0-AL2
„invertiert“	EIN	Bereit	abgefallen	offen	Geschl.
	EIN	Fehler	angezogen	Geschl.	Offen
	AUS	-----	abgefallen	Offen	Geschl.

Schaltungsbeispiele

Handbetrieb über das eingebaute Bedienfeld

Folgende Parameter sind zu verstellen: F9 = 00, F2 = entspr. Frequenzsollwert, F4 = Voreinstellung der Drehzahl, F6 = gewünschte Hochlaufzeit, F7 = gewünschte Tieflaufzeit

Eine Beschaltung der Klemmleiste ist nicht erforderlich !!

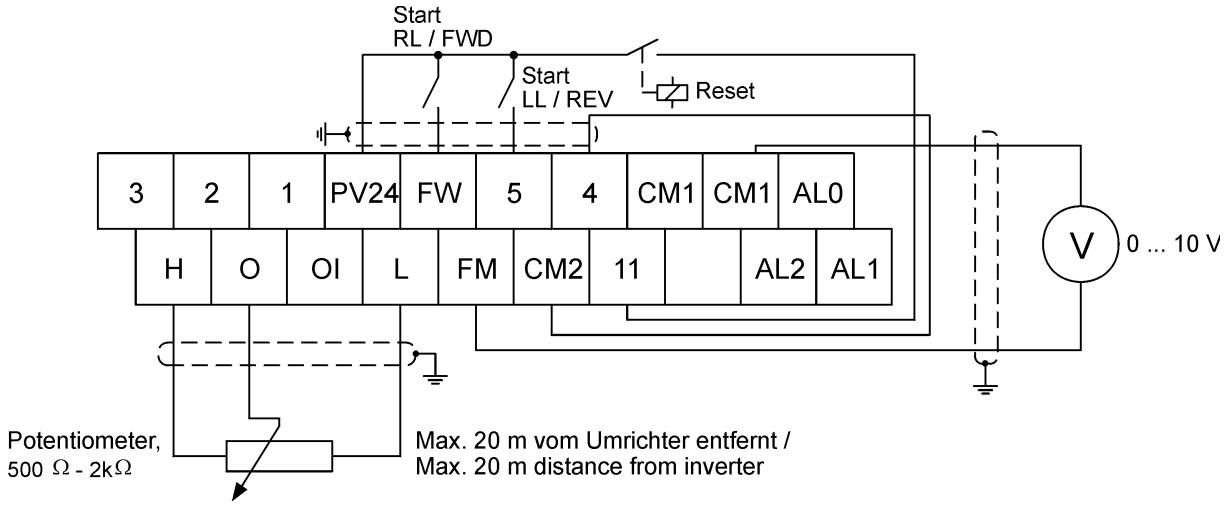
Nachdem die oben angeführten Parameter eingestellt wurden, kann der Frequenzumrichter mit der RUN - Taste gestartet werden. Die STOP - Taste hält den Motor an bzw. resetiert einen aufgetretenen Fehler.
Selbstverständlich können alle erwünschten Parameter aus der 2. Bedienebene ebenfalls verwendet werden.

Der zuletzt eingestellte Sollwert (F2) bleibt auch bei NETZ-AUS gespeichert !!

Potentiometer - Sollwertvorgabe & Anlagen-Summenreset

Folgende Parameter sind zu verstellen: F9 = 03 (WE !), A0 = U/f bzw. SLVC, F6 = gewünschte Hochlaufzeit, F7 = gewünschte Tieflaufzeit, C4 = 0
Zusätzlich für Summenreset: C3 = 11 (WE !), C10 = 01 (RUN-Signal an Klemme 11), C21 = 03 (WE !)

Klemmenbeschaltung:



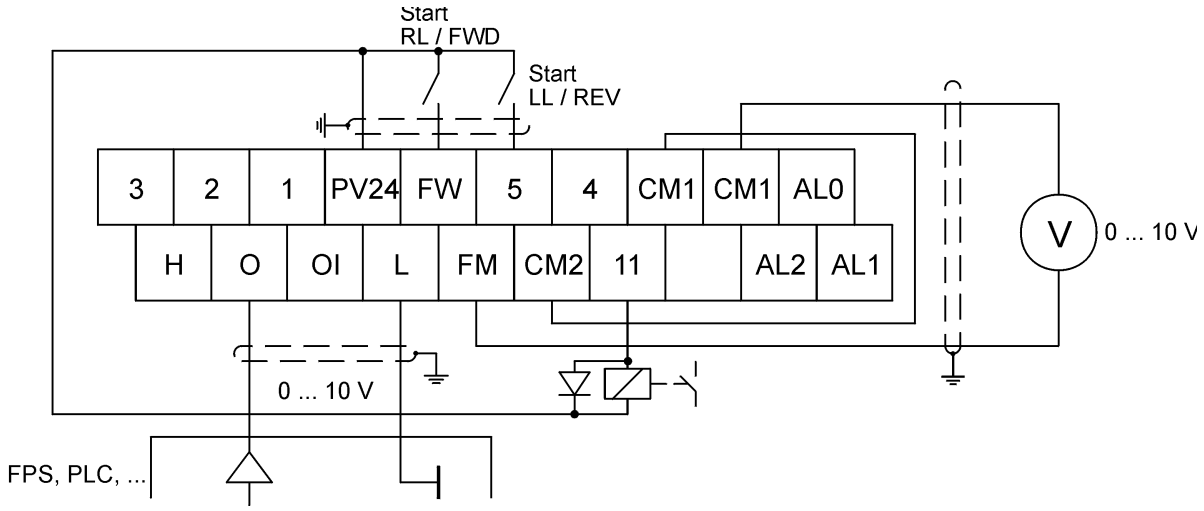
Nach erfolgter Parametereinstellung kann der Umrichter über die Klemme FW mit Rechtsdrehfeld gestartet werden. Klemme 5 (= LL) startet den Umrichter mit Linksdrehfeld. Beide Klemmen FWD und 5 zur gleichen Zeit geschlossen, bedeuten einen STOP des Motors.

Durch Einbindung des Digitalausganges 11 in die Resetleitung hat ein Resetbefehl während des Betriebes keine Auswirkungen.

Analogsollwert 0 ..... 10 V & Eigenversorgung des Digitalausganges

Folgende Parameter sind zu verstellen: F9 = 03 (WE!), A0 = U/f bzw. SLVC, F6 = gewünschte Hochlaufzeit, F7 = gewünschte Tieflaufzeit, A48 = 0 für 5 V - Signal bzw. = 1 für 10 V, C4 = 0

Klemmenbeschaltung:



Nach erfolgter Parametereinstellung kann der Umrichter über die Klemme FW mit Rechtsdrehfeld gestartet werden. Klemme 5 (= LL) startet den Umrichter mit Linksdrehfeld. Beide Klemmen FWD und 5 zur gleichen Zeit geschlossen, bedeuten einen STOP des Motors.

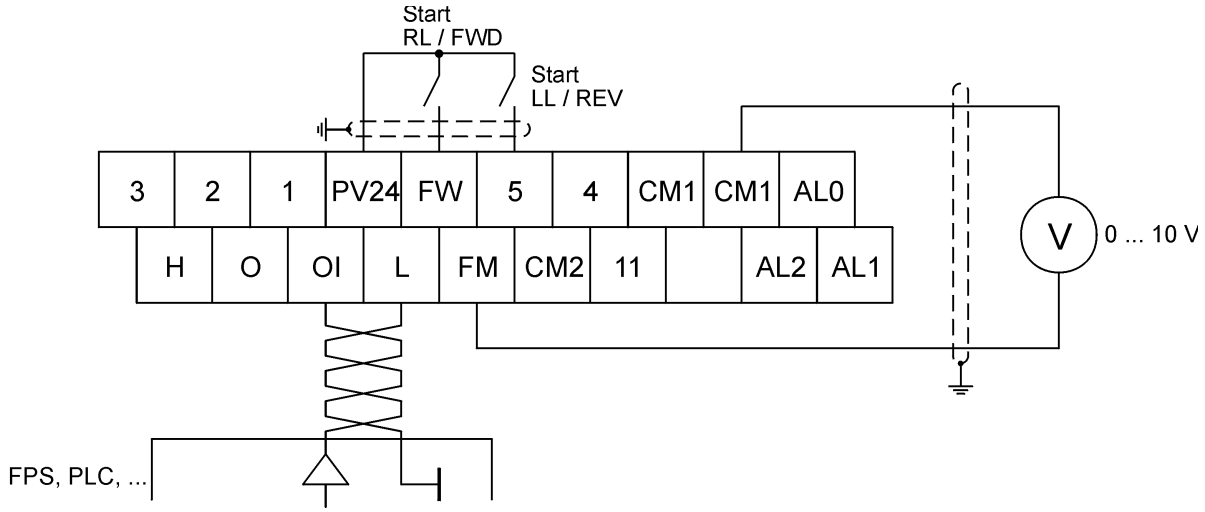
Hinweis:

Relais mit einer Stromaufnahme von maximal 50 mA bei 24 V verwenden.

Analogsollwert 4 ..... 20 mA

Folgende Parameter sind zu verstellen: F9 = 03 (WE!), A0 = U/f bzw. SLVC, F6 = gewünschte Hochlaufzeit, F7 = gewünschte Tieflaufzeit, C4 = 0

Klemmenbeschaltung:



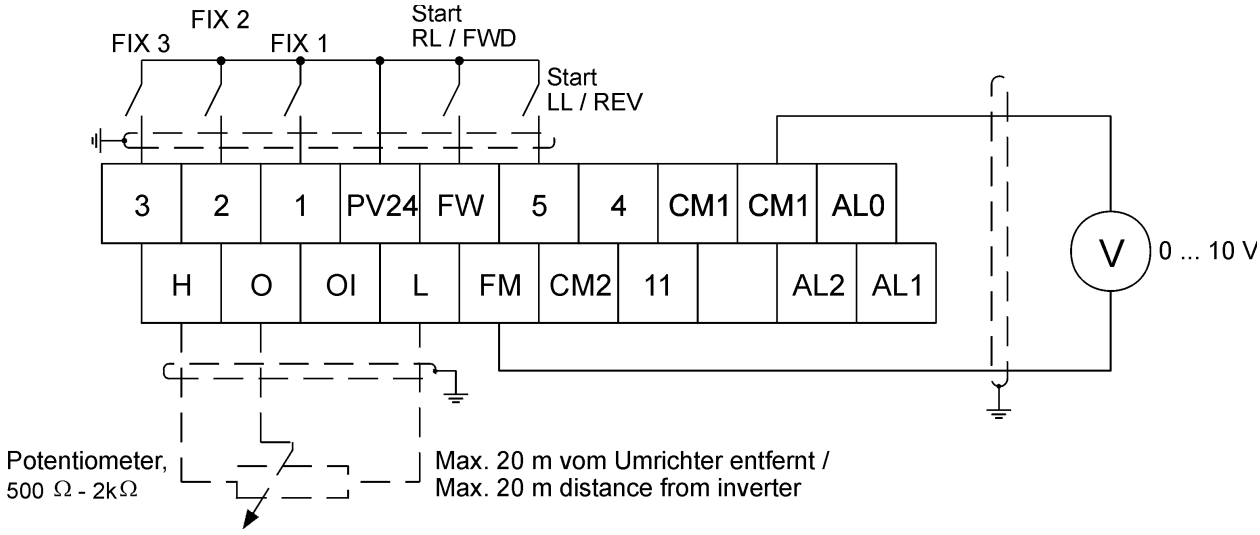
Nach erfolgter Parametereinstellung kann der Umrichter über die Klemme FW mit Rechtsdrehfeld gestartet werden. Klemme 5 (= LL) startet den Umrichter mit Linksdrehfeld. Beide Klemmen FWD und 5 zur gleichen Zeit geschlossen, bedeuten einen STOP des Motors.

Spannungs- und Stromsollwert werden, sofern sie gleichzeitig anstehen, addiert. Ist nur einer der beiden gewünscht, so ist sicherzustellen, daß der andere nicht zur selben Zeit anliegt. Es gibt keine Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromsollwert !!

Fixdrehzahlen (max. 7) + Sollwert (entspr. "FIX 8")

Folgende Parameter sind zu verstellen: F9 = 03 (WE!), A0 = U/f bzw. SLVC, F6 = gewünschte Hochlaufzeit, F7 = gewünschte Tieflaufzeit, C0 = 1, C1 = 2, C2 = 3, C4 = 0
A12 = Fixdrehzahl 1, A13 = Fixdrehzahl 2, A14 = Fixdrehzahl 3,
A15 = Fixdrehzahl 4, A16 = Fixdrehzahl 5, A17 = Fixdrehzahl 6,
A71 = Fixdrehzahl 7,
F2 = gewünschter Sollwert (oder Potentiometer, oder 0 ... 10 V, u.s.w.)

Klemmenbeschaltung:



Nach erfolgter Parametereinstellung kann der Umrichter über die Klemme FW mit Rechtsdrehfeld gestartet werden. Klemme 5 (= LL) startet den Umrichter mit Linksdrehfeld. Beide Klemmen FWD und 5 zur gleichen Zeit geschlossen, bedeuten einen STOP des Motors.
Wird einer der Fixdrehzahleingänge geschlossen, so wird der aktuelle Sollwert überlagert und der Frequenzumrichter beschleunigt bzw. bremst den Motor auf die neue Vorgabe. Die Kombination der einzelnen Fixdrehzahlen entnehmen Sie bitte der Beschreibung zu den Parametern F2 bzw. A12 - A17, A71.

Technische Daten ELVO*vert* PX

Allgemein

Baugröße		1	2	3		
Type	ELVO*vert* PX 220/	0,4C	0,7C	1,5C	2,2C	-
	ELVO*vert* PX 400/	-	-	1,5C	2,2C	4,0C
Motorleistung	typisch (max.)	0,37(0,55 kW)	0,75(1,1 kW)	1,5 kW	2,2 kW	4,0 kW
Ausgangsleistung	PX 220	1,1 kVA	1,9 kVA	2,9 kVA	4,0 kVA	-
	PX 400	-	-	2,6 kVA	3,6 kVA	6,0 kVA
Ausgangsnennstrom	PX 220	3,0 A	5,0 A	7,5 A	10,5 A	-
	PX 400	-	-	3,8 A	5,3 A	8,6 A
Maximaler Dauerstrom	PX 220	3,6 A	6,0 A	9,0 A	12,6 A	-
(bei 8 kHz Taktfrequenz)	PX 400	-	-	4,6 A	6,4 A	10,3 A
Maximalstrom		150 % I_N für 60 s in 10 min				

Mechanische Daten

Ausführung		Einbaugerät für senkrechte Montage, Schutzart IP 20				
Kühlung		natürlich (ab 1,5 kW forciert)				
Abmessungen	Höhe [mm]	170				
	B x T [mm]	128 x 93	145 x 103	220 x 146	220 x 146	220 x 146
Masse	ca.	1,3 kg	1,5 kg	3,0 kg	3,2 kg	3,2 kg

Frequenzumrichter

Eingangsspannung	PX 220	1 AC, 220 - 240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz ± 5 %
	PX 400	3 AC, 380 - 415 V ± 10 %, 50 Hz bzw. 400 - 460 V ± 10 %, 60 Hz ± 5 %
Ausgang	- Spannung	3 AC, 0 ... 220 - 240 V bzw. 0 ... 380 - 460 V
	- Frequenz	0,5 ... 120 (375) Hz
	- Eckfrequenz	verschiedene U / f - Kennlinien einstellbar
	- Mindestlast, Überlast	leerlauffest,kurzschluß- und erdschlußgeschützt durch Überstromabschaltung
Bremssteller		eingebaut für 100 - 150 % M_B mit externem Bremswiderstand
Gleichstrombremsung		Bremsmoment, Bremsdauer und Einschaltfrequenz einstellbar
Frequenzauflösung		digital 0,1 Hz / 50 Hz, Analogeingänge 0,1 Hz / 50 Hz
Frequenzstabilität		digital ± 0,01 % / 50 Hz; analog ± 0, 2 % / 50 Hz
Umgebungstemperatur		- 10....+ 40°C (- 10....+ 50°C ohne Frontabdeckung)
Luftfeuchtigkeit		20 - 90 %, keine Betauung
Aufstellhöhe		bis 1000 m, darüber Leistungsabminderung 1 % je 100 m

Steuerung-Regelung

Verfahren		U / f Kennliniensteuerung, umschaltbar auf SVC (Sensorless-Vector-Control)
Taktfrequenz		16 kHz, stufig reduzierbar bis 5 kHz
Steuerung	- manuell	über eingebautes Bedienfeld
	- 1 Analogeingang	0...+ (5) 10 V, 4 ... 20 mA bezogen auf 0V, R_i = 30 kΩ bzw. 250 Ω
	- 6 Digitaleingänge	4 programmierbar, + 24 V positive Logik
	- 1 Analogausgang	0 - 10 V, 1 mA, pulsweitenmoduliert, programmierbar als Frequenzsignal
	- 1 Digitalausgang	Open-Kollektor-Ausgang, 27 V DC, 50 mA, potentialgetrennt, programmierbar
	- 1 Dig. Relaisausgang	1 Wechsler, 250 V AC, 1 A oder 30 V DC, 1 A
Hilfsspannungen	- Referenzspannung	+5 V, max. 10 mA, kurzschlußfest
	- Abfragespannung	+24 V, max. 60 mA, kurzschlußfest
Schutz - Abschaltungen Bremschopper,..		für Überstrom, Über- und Unterspannung, Erdschluß, Übertemperatur,

Fehleranzeigen

Die Frequenzumrichter sind mit Schutzfunktionen gegen z. B. Überstrom, Überpannung und Unterspannung ausgestattet. Bei Auslösung einer der vielfältigen Schutzfunktionen wird die Ausgangsspannung abgeschaltet - der Motor läuft frei aus und das Gerät verbleibt bis zu einer Quittierung der Störmeldung im Störmeldestatus.

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
E1	Überstrom oder Übertemperatur des IPM´s im statischen Betrieb	Plötzliche Laststöße, blockierender Motor, Kurzschluß an den Motorklemmen, Erdschluß	Plötzliches Überlasten vermeiden, Ev. Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen, Motorzuleitungen und Motor auf Kurz- oder Erdschluß überprüfen
E3	Überstrom oder Übertemperatur des IPM´s während des Hochlaufes	Zu kurz eingestellte Hochlaufzeit, Kurzschluß an den Motorklemmen, Erdschluß, zu hoch eingestellte Spannungsanhebung, blockierender Motor	Hochlaufzeit verlängern, Motorzuleitungen und Motor auf Kurz- oder Erdschluß überprüfen, Spannungsanhebung verringern, Last bzw. Losbrechmoment prüfen
E2	Überstrom oder Übertemperatur während des Tieflaufes	Zu kurz eingestellte Tieflaufzeit, Kurzschluß an den Motorklemmen, Erdschluß	Tieflaufzeit verlängern, Motorzuleitungen und Motor auf Kurz- oder Erdschluß überprüfen
E4	Überstrom oder Übertemperatur im Stillstand	Überschreitung der zulässigen Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur prüfen
E5	Auslösung des internen Motorschutzes	Überlastung des Motors	Eventuell Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen
E6	Überschreitung der Bremssteller-Einschaltdauer	Zu kurz eingestellte Tieflaufzeit, kein Bremswiderstand angeschlossen	Tieflaufzeit verlängern, Bremswiderstand anschließen
E7	Überspannung im Zwischenkreis	Zu kurz eingestellte Tieflaufzeit, Motor im Generator-Betrieb	Tieflaufzeit verlängern, Verwendung eines Brems-widerstandes sofern sich dieser Zustand nicht vermeiden läßt
E8	EEPROM-Fehler	Überdurchschnittlich hohe Datenspeicherung, Netzausfall während der Datenspeicherung, starke elektromagnetische Felder oder zu hohe Umgebungs-temperatur	Die Lebensdauer des EEPROM´s beträgt ca. 10000 Speicherungen (bezogen auf 10 Jahre mit einigen Speicherungen pro Tag)
E9	Netzunterspannung	Falsche Netzspannung, kurzzeitige Netzeinbrüche	Eingangsspannung überprüfen
E10		Störung an den Stromwandlern	
E11	Rechner gestört	Elektromagnetische Felder, defekter Frequenzumrichter	Prüfung von extern möglichen Störeinflüßen, Kundendienst verständigen
E12	Externe Störung	Hervorgerufen durch Benutzer oder Fehler in der Sollwertkette	Ursache der Störmeldung in der Sollwertkette prüfen und beheben

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
E13	Störung durch Wiederanlaufsperre	Einschalten der Netzspannung bei aktivierter Sperre bzw. Netzausfall bei aktiver Sperre	Entsprechende Klemme darf erst nach dem Netzzuschalten gebrückt werden, Überprüfung des speisenden Netzes
E14	Erdschluß an den Motorklemmen	Erdschluß	Erdschluß beheben und Motor überprüfen
—-	Kommunikationsfehler	Fehlerhafte Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Bedienfeld	Drücken einer der Pfeiltasten oder der FUNC-Taste bzw. kurzes Netzabschalten
	Umrichter läßt sich nicht über die Klemmleiste steuern, funktioniert jedoch über das Bedienfeld, obwohl Parameter F9 jeweils korrekt eingestellt wurde	Kurzschluß zwischen PV24 und CM1 bzw. abgebrannte Steuerspannungssicherung in der PV24 Zuleitung	Überprüfen Sie den Eingang PV24 auf Kurzschluß bzw. den Widerstandswert der Steuerspannungssicherung auf der Rückseite der Steuerklemmenplatine

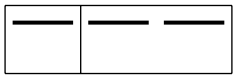
Störmeldungen können durch einen Reset quittiert werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

- Kurzzeitiges Brücken der entsprechend programmierten Klemme.
- Drücken der Taste Stop/Reset auf dem Bedienfeld.
- Netz-Aus.

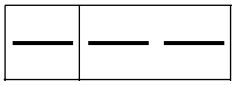
Hinweis: Wird ein fehlerfrei laufender Umrichter resetiert, so fährt dieser gegen 0 Hz, solange der Reset-Befehl ansteht !!

Bleibt die Störmeldung auch nach einem Reset bestehen,
so ist ein Servicetechniker oder der Lieferant des Gerätes zu kontaktieren.

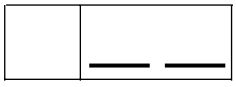
Weitere Displayanzeigen:



Das Reset-Signal steht für mehr als 4 sec an. Beheben Sie den Zustand durch Drücken einer der beiden Pfeiltasten bzw. schalten Sie die Netzspannung aus und wieder ein.



Anzeige beim Abschalten der Netzspannung.



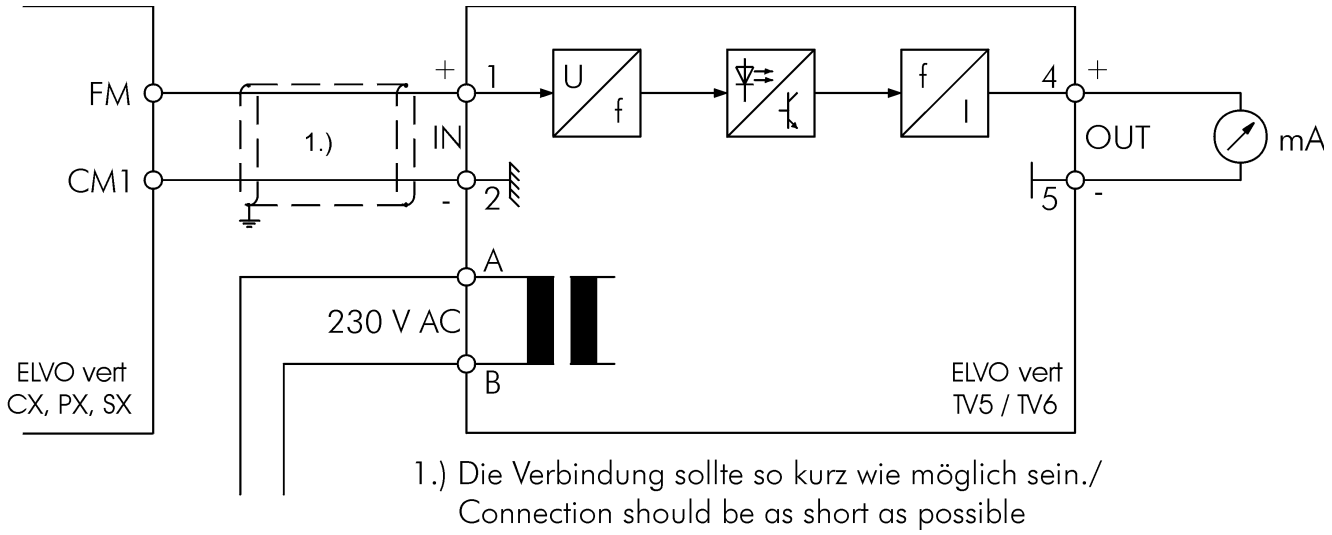
Zeigt an, daß ein Wert geändert wurde. Z.B. wenn mit A0 ein anderes Steuerverfahren gewählt wird, nachdem mit F5 eine U/f-Kennlinie selektiert wurde, zeigt F5 „ __“.

Zeigt die noch verbleibende Zeit bis zum Wiederanlauf, wenn die USP-Funktion im Eingriff war.

Option TV5 und TV6

Der ELVOvert TV5 ist ein aktiver Trennverstärker, der das Eingangssignal (0-10 V) in ein Ausgangs-signal (4...20 mA) umwandelt.
Der ELVO*vert* TV6 ist ein aktiver Trennverstärker, der das Eingangssignal (0-10 V) in ein Ausgangssignal (0...20 mA) umwandelt.
Er arbeitet nach dem Prinzip der optoelektronischen Potentialtrennung und besitzt eine Dreiwegetrennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung.
Als Hilfsenergie benötigt das Gerät eine Wechsel-spannung 230 V AC.
Die Montage erfolgt auf einer Tragschiene TS35.

Das Gerät arbeitet unipolar und sollte nicht mit offenem Eingang betrieben werden.



1.) Die Verbindung sollte so kurz wie möglich sein./
Connection should be as short as possible

Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V ±10 %, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	3 VA
Spannungseingang	0 ... 10 V / R_{IN} = 100 kΩ
Überlastbarkeit	max. 50 V
Stromausgang TV5	4 ... 20 mA
Stromausgang TV6	0 ... 20 mA
Ausgangsbürde	max. 500 Ω
Max. Isolationsspannung	750 V
Übertragungsfrequenz	25 Hz
Linearitätsfehler	0,15 %
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Gewicht	270 g
Abmessungen (H x B x T)	117mm x 45mm x 80mm

Empfehlung des Herstellers zur CE-Kennzeichnung

- Die Frequenzumrichter ELVO*vert* PX entsprechen in Verbindung mit den angebotenen Filteroptionen ELVO*vert* CE der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und der Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG.

  d.h. Konformität mit: EN 61800-3 und EN 50178

- Die EMV-Produktnorm für PDS (Power-Drive-Systems) EN 61800-3 unterscheidet zwischen:

  Allgemeinem Vertrieb, d.h. der Verkauf erfolgt unabhängig vom EMV-Sachwissen des Anwenders (z.B. Katalogverkauf, ...)

  Eingeschränktem Vertrieb, d.h. der Verkauf erfolgt nur an Anwender die über ein technisches Grundwissen in Bezug auf EMV verfügen.

- Eine weitere Unterscheidung erfolgt hinsichtlich des Einsatzortes:

  Erste Umgebung (öffentliche Netze im Wohnbereich)
  Dazu zählen Antriebe, die ohne Zwischentransformator direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, welches auch Wohnbereiche versorgt (Typ für Wohngebiete).

  Zweite Umgebung (Industriebereich)
  Dazu zählen Bereiche, die über einen eigenen Transformator vom öffentlichen Netz getrennt sind (Typ für Industriegebiete).

Die für den jeweiligen Einsatzort und Vertriebsweg vorgeschriebenen Installations-vorschriften sowie die dafür notwendigen Optionen sind in der Anleitung „Ergänzende Installationshinweise PX, SX“ (Mat.Nr 8074578) detailliert beschrieben. Nur unter Beachtung dieser Hinweise ist die CE-Konformität des ELVO*vert* PX gegeben.

Technische Änderungen vorbehalten.
© ELIN EBG Elektronik, 1998

ELIN EBG Elektronik Gesellschaft m.b.H.
Ruthnergasse 1
A-1210 Wien, Austria
Telefon: ++43/1/29191-0
Telefax: ++43/1/29191-15
http://www.eel.elinebg.at